Model 8000 Residential Steam Humidifier

Installation & Maintenance Instructions

TABLE OF CONTENTS

Safety Cautions 2
Materials List 2
Principles of Operation 3
Specifications & Dimensions 3
Installation Instructions 5
Choosing a Location 5
- Dispersion Tube 5
- Humidifier 7
Prepare Humidifier for Mounting 8
Install Steam Dispersion Tube 8
Mount Humidifier 8
Install Steam Hose 8
Supply Water 8
Control Wiring 9
Drain Line 10
Electrical Power Wiring & Shut-off Switch 10
Start-up Procedure 14
Sequence of Operation 14
Operating Modes 15
Shut Down Procedure 15
Display Panel 16
Maintenance 17
Checking System Operation & Troubleshooting 18
Replacement Parts 21

READ AND SAVE THESE INSTRUCTIONS

Johnson Controls
Unitary Products
5005 York Drive, Norman, OK 73069

Subject to change without notice. Published in U.S.A.
Copyright © 2011 by Johnson Controls, Inc. All rights reserved.

Form 715292-UIM-A-1211
10009604 B2205571A 11.11

SAFETY CAUTIONS

⚠ CAUTION

ATTENTION INSTALLER

Read this manual before installing. This product must be installed by qualified HVAC and electrical contractors and in compliance with local, state, federal, and governing codes. Improper installation can cause property damage, severe personal injury, or death as a result of electric shock, burns, or fire.

Read all cautions and instructions.

Read this manual before performing service or maintenance procedures on any part of the system. Failure to follow all cautions and instructions could produce the hazardous situations described, resulting in property damage, personal injury, or death.

Failure to follow the instructions in this manual can cause moisture to accumulate, which can cause damage to structure and furnishings.

HOT SURFACES AND HOT WATER

This steam humidification system has extremely hot surfaces. Water in steam canister, steam pipes, and dispersion tube can be as hot as 212°F (100°C). Discharged steam is not visible. Contact with hot surfaces, discharged hot water, or air into which steam has been discharged can cause severe personal injury. To avoid severe burns, follow procedures in this manual when performing service or maintenance procedures on any part of the system.

DISCONNECT ELECTRICAL POWER

Disconnect electrical power before installing supply wiring or performing service or maintenance procedures on any part of the humidification system. Failure to disconnect electrical power could result in fire, electrical shock, and other hazardous conditions. These hazardous conditions could cause property damage, personal injury, or death.

Contact with energized circuits can cause property damage, severe personal injury, or death as a result of electrical shock or fire. Do not remove access panels until electrical power is disconnected.

Follow the shutdown procedure in this manual before performing service or maintenance procedures on any part of the system.

ELECTRICAL SHOCK HAZARD

If the humidifier starts up responding to a call for humidity during maintenance, severe bodily injury or death from electrical shock could occur. Follow the procedures in this manual before performing service or maintenance procedures on this humidifier.

EXCESSIVE SUPPLY WATER PRESSURE

Supply water pressure greater than 120 psi may cause the humidifier to overflow.

SHARP EDGES

Sharp edges may cause serious injury from cuts. Use care when cutting plenum openings and handling ductwork.

EXCESS HUMIDITY

Do not set humidity higher than recommended. Condensation may cause damage.

MATERIALS LIST

MATERIALS FURNISHED

Humidifier
Manual Humidifier Control
Dispersion tube
Steam hose (6 feet)
7/8" I.D. drain tubing (10 feet)
Hose clamps
Saddle valve
Mounting screws

NOT FURNISHED

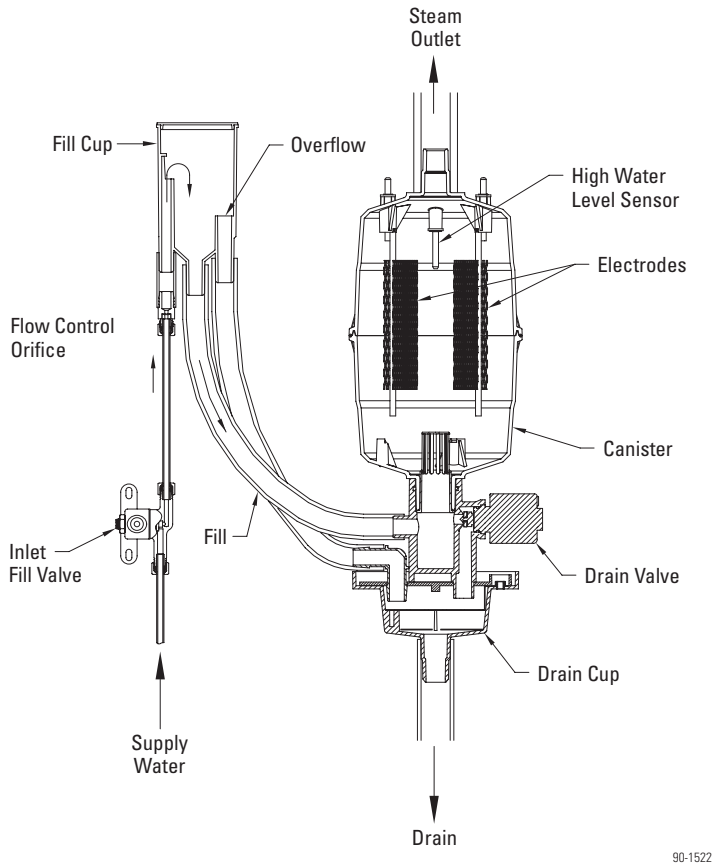
Main power disconnect switch
Wiring
1/4" O.D. supply water tubing
Boards for mounting (if required)

PRINCIPLES OF OPERATION

The Canister Steam Humidifier delivers humidity in the form of steam to the conditioned space via the HVAC system duct or optional Fan Pack. The humidifier generates steam by energizing two electrodes that extend into a canister of water. Current flowing between the electrodes causes the water to boil, creating steam. Water is introduced to the humidifier through a fill valve to a fill cup located in the top of the cabinet. The fill cup serves as an overflow reservoir and provides an air gap between the humidifier and water source. The steam canister is filled from the bottom. The canister is seated in a drain cup assembly which includes a drain valve. The drain and fill valves work together to maintain water level in the canister to deliver the rated steam capacity based on the electrical conductivity of the water and to temper drain water. See **Figure 1** for representation of fill and drain system and canister.

Steam is delivered into the airstream through a dispersion tube mounted in the HVAC system ductwork. Openings in the dispersion tube are fitted with "tubelets" which extend into the center of the tube. The design of the dispersion tube and tubelets distribute steam over a wide area in the duct and direct any condensed moisture back into the steam hose.

FIGURE 1 – Fill and Drain System and Canister



WATER QUALITY

Minerals that are naturally found in water cause the water to be electrically conductive. Water conductivity is measured in micro Siemens per centimeter (uS/cm). Mineral content, also described as "water hardness" is usually measured in grains per gallon. Because of the variety of minerals that are found in water, there is no direct correlation between water hardness and conductivity, but generally the higher the mineral content, the higher the conductivity.

The Canister Steam Humidifier is designed to operate on water with conductivity between 125 and 1,250 uS/cm. This correlates loosely with water with hardness between 3 and 36 grains/gallon. Water that is considered "hard" and also softened water work well in the humidifier. The humidifier will make steam when plumbed to low-conductivity water but it takes longer to reach nominal capacity.

With low conductivity water, it may take the humidifier one week or more of operation to reach rated capacity, especially if it is wired to operate on 120 volts. When operating on 240 volts, the humidifier usually will reach nominal capacity within a few hours, even with lower conductivity water.

As water in the canister boils and turns into steam, minerals are left behind. The remaining minerals, if they remain in solution in the water, increase the conductivity of the water. Minerals also deposit onto the submerged portions of the electrodes rendering those areas ineffective. As this occurs, the level of water in the canister rises to expose uncoated electrode surface.

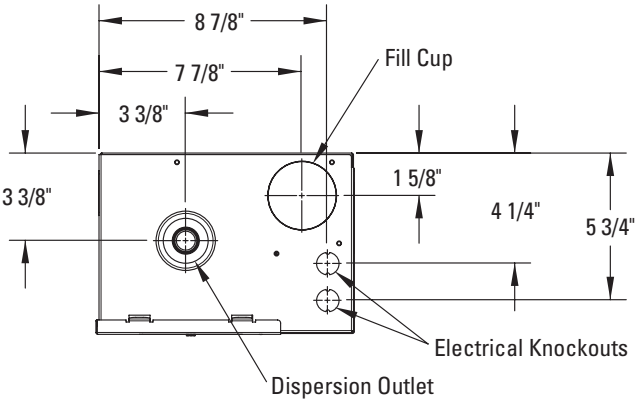
SPECIFICATIONS & DIMENSIONS

TABLE 1 – Specifications

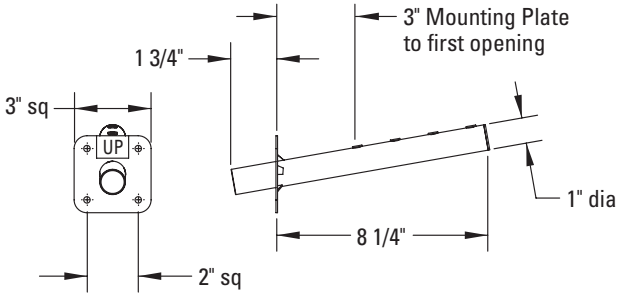
Voltage	kW	Maximum steam capacity	Nominal Current draw (amps)	Humidifier unit operating weight
		gal/day	amps	lbs
120V	1.4	11.5	11.5	23
208V	2.4	20.5	11.5	23
240V	2.8	23.3	11.5	23

SPECIFICATIONS & DIMENSIONS (CONTINUED)

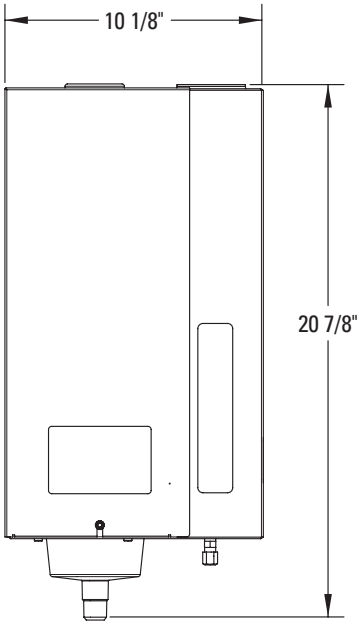
FIGURE 2 – Humidifier & Dispersion Tube Dimensions



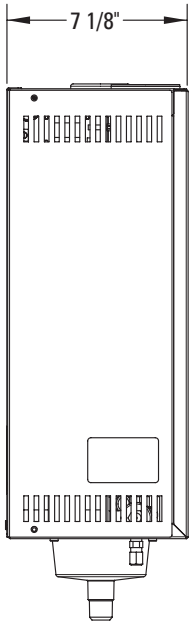
TOP VIEW



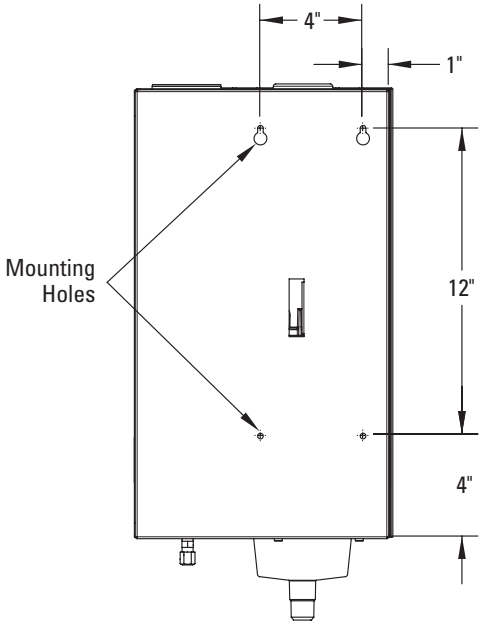
STEAM DISPERSION TUBE



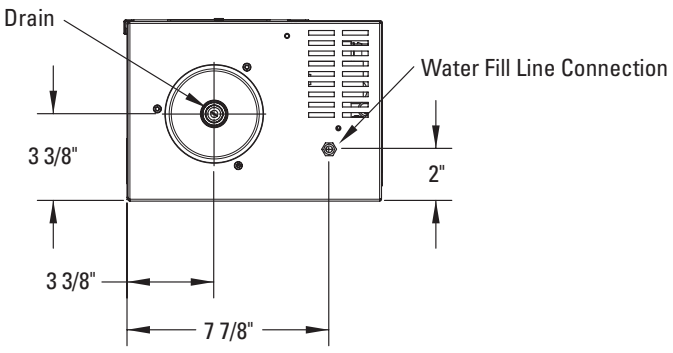
FRONT VIEW



SIDE VIEW



BACK VIEW



BOTTOM VIEW

90-1701

INSTALLATION INSTRUCTIONS

CHOOSING A LOCATION

DISPERSION TUBE

When choosing a location for the dispersion tube three things must be considered: Location in duct, elevation with respect to the humidifier, and distance from humidifier to dispersion tube.

Duct Location and Absorption Distance

The preferred location for the dispersion tube is in a supply duct because higher temperature air will more readily absorb the moisture. Whether installed in a supply or return, the dispersion tube must be in a straight section of duct to avoid turbulent air and must be far enough upstream of any obstruction or bends in the duct to allow the steam to be fully absorbed to prevent condensation. The exact distance from obstructions in the duct depends on air temperature, RH set point, and airflow velocity in the duct. **Table 2** provides absorption distance for typical conditions. The higher the RH setting, the longer the absorption distance. Warmer air shortens the absorption distance. If absorption distance is a concern, install dispersion tube in supply duct and configure humidifier and control to operate only during HVAC system heat call. When installing the humidifier in a system with variable speed blower, determine absorption distance based on airflow at the lowest speed.

The dispersion tube must be mounted with the plate on a vertical surface with the tube angled up as shown in **Figure 3**. The steam outlets must face up regardless of the airflow direction in the duct. The plate is labeled "UP" to indicate proper orientation.

If the dispersion tube is mounted on insulated ductwork, make sure insulation is not more than 2" thick at tube location to prevent insulation from blocking first steam outlet.

Note: If two dispersion tubes are installed in one duct, double the dispersion distances. If three dispersion tubes are installed, triple the dispersion distance. Position dispersion tubes so one does not discharge directly onto another.

⚠ CAUTION

Each humidifier requires its own steam hose and dispersion tube. Do not connect steam hoses from more than one humidifier together. Back-pressure from one humidifier can lower the water level in the canister in the other humidifier and cause operational problems.

Do not install the dispersion tube in a duct with greater than 2 in. wg static pressure. High duct pressure can cause back-pressure in the canister which can result in unstable unit operation.

TABLE 2 – Absorption Distance (Minimum distance from dispersion tube downstream to any obstruction or bend in duct)

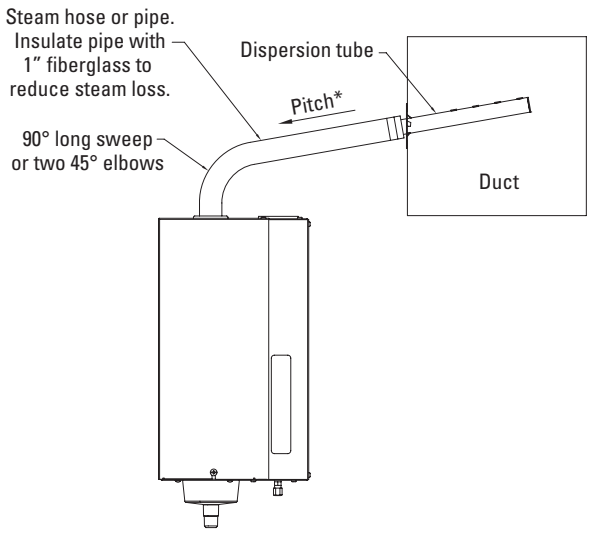
Input Power	Humidifier Output	Airflow Velocity*	70°F & 30% RH Setpoint	70°F & 45% RH Setpoint	65°F & 45% RH Setpoint
120 V	11.5 gal/day	300 fpm	7"	11"	13"
		600 fpm	3"	6"	7"
		1200 fpm	2"	3"	3"
		1800 fpm	< 2"	2"	2"
208 V	20.5 gal/day	300 fpm	13"	19"	23"
		600 fpm	6"	10"	12"
		1200 fpm	3"	5"	6"
		1800 fpm	2"	3"	4"
240 V	23.3 gal/day	300 fpm	15"	23"	28"
		600 fpm	6"	12"	13"
		1200 fpm	5"	6"	7"
		1800 fpm	3"	4"	5"

*Velocity in feet per minute = Duct airflow volume in cubic feet per minute / duct area in square feet.
Example: 1,200 cfm through 16" x 12" duct = 1,200/(12 x 16/144 sq. in./sq ft.) = 1,200/1.333 = 900 fpm

Elevation

The preferred location for the dispersion tube is higher than the humidifier so that the steam hose has a constant downward slope of at least 2" per foot from the dispersion tube to the humidifier. If hard pipe is used, the slope can be 1/4" per foot. With the constant downward slope, any condensation that forms in the steam hose will drain back into the steam canister. See **Figure 3**. If the dispersion tube must be mounted below the humidifier or if the steam hose needs to run up and over an obstruction, a drip tee with drain trap, must be installed as shown in **Figure 4**.

FIGURE 3 – Dispersion Tube Mounted Above Humidifier

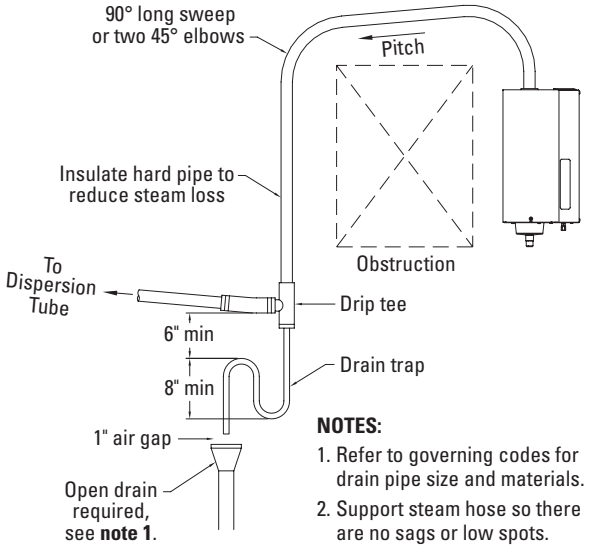


*Pitch steam hose down from dispersion tube to humidifier:
2"/ft (15%) minimum when using steam hose.
1/4"/ft when using hard pipe.

90-1704

FIGURE 4 – Dispersion Tube Mounted Below Humidifier

Drip tee installation for piping over obstruction, or if dispersion tube is lower than humidifier.



NOTES:
1. Refer to governing codes for drain pipe size and materials.
2. Support steam hose so there are no sags or low spots.

90-1703

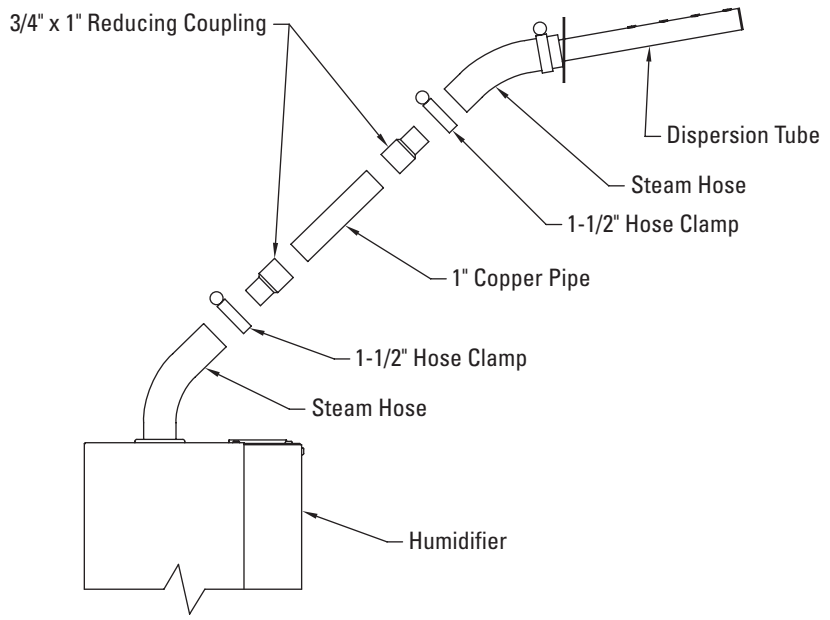
Distance from Humidifier to Dispersion Tube

The capacity of the humidifier is reduced by the length of the steam hose or pipe due to condensation. The maximum recommended length of steam hose is 6 feet. Use hard pipe insulated with 1" fiberglass for lengths greater than 6 feet. **Table 3** provides humidifier capacity with various lengths of steam hose and pipe. If 6-foot steam hose does not reach from humidifier to dispersion tube, splice in 1" copper pipe using ¾" x 1" reducing couplings as shown in **Figure 5**.

TABLE 3 – Steam Humidifier Capacity in Gallons/Day

Steam Hose or Insulated Pipe Length	120 Volts		208 Volts		240 Volts	
	Steam Hose	Insulated Pipe	Steam Hose	Insulated Pipe	Steam Hose	Insulated Pipe
< 2 ft.	11.5	11.5	20.5	20.5	23.3	23.3
2 ft.	11	11	20	20	23	23
4 ft.	10	11	19	20	22	23
6 ft.	9	11	18	20	21	22
8 ft.		10		19		22
10 ft.		10		19		22
12 ft.		10		19		22
14 ft.		9		18		21
16 ft.		9		18		21
18 ft.		9		18		21
20 ft.		9		18		20

FIGURE 5



HUMIDIFIER

Do not mount humidifier in a location where ambient temperature exceeds 120°F or where freezing temperatures may occur. Extreme temperatures may cause the humidifier to leak which can damage furnishings or structure.

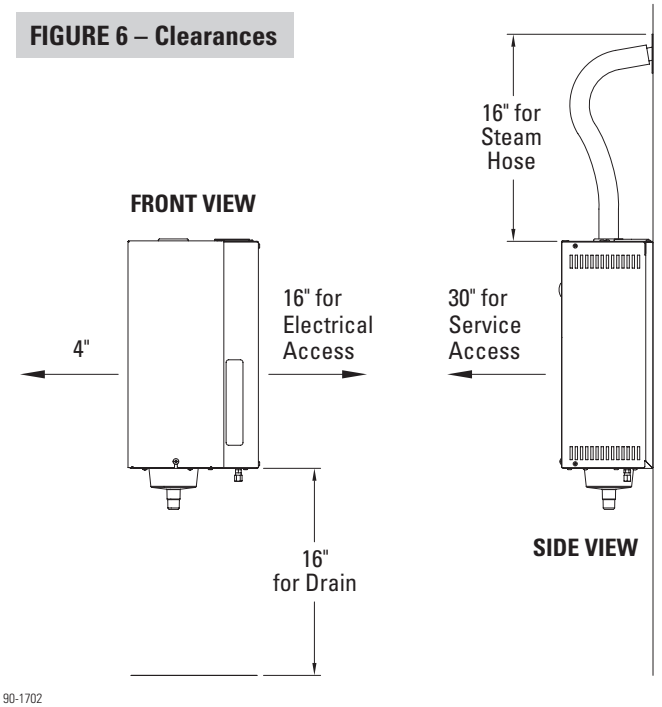
Mount humidifier in a location that allows access for servicing, and clearance to remove front panel for replacing the canister and side panel for access to the electrical components during installation. See **Figure 6** for minimum clearances around humidifier.

The humidifier should be mounted as close to the dispersion tube as possible. **Table 3** shows how capacity is reduced as the distance between the humidifier and dispersion tube increases. If the humidifier is mounted on the duct directly below the dispersion tube, allow space for a bend in the steam hose.

The humidifier can be mounted to a wood surface, or to sheet metal ductwork if it is structurally stable. Do not mount humidifier to fiber duct board.

The humidifier must be mounted to a vertical surface and must be mounted level in the upright position.

FIGURE 6 – Clearances



INSTALLATION INSTRUCTIONS (CONTINUED)

PREPARE HUMIDIFIER FOR MOUNTING

Unpack carton. Open front panel by removing screw and lifting panel up and away from humidifier. Disconnect three wires from top of canister by pulling straight up. The two large wires are the electrode conductors. The smaller wire is connected to the high water level sensor. Remove canister by pulling it up and out of drain assembly. Remove two screws on right side of humidifier and lift side panel off housing to expose electrical compartment.

INSTALL STEAM DISPERSION TUBE

Note: If humidifier will deliver steam via a Fan Pack instead of the dispersion tube, follow instructions included with Fan Pack.

Make sure steam dispersion tube is mounted higher than the humidifier so that condensate that forms in the tube runs back into the canister. If the dispersion tube cannot be mounted higher than the humidifier or if the steam hose must extend up from the humidifier then down to the dispersion tube due to an obstruction, a drip tee and drain trap system must be installed as shown in **Figure 4**.

Drill a 1-1/4" diameter hole in a vertical surface of the duct at the location chosen for the dispersion tube. Position the tube so it is angled up, regardless of airflow direction. Secure with four sheet metal screws provided.

MOUNT HUMIDIFIER

Secure humidifier to sturdy wall using screws provided, or to sheet metal duct. Humidifier weighs 23 lbs. with full canister. Make sure mounting system will support weight. If mounting to stud frame wall, install two spanner boards to studs and fasten humidifier to spanner boards. Make sure humidifier is mounted plumb.

Verify that the O-ring is in place in the slot in the drain assembly. Dampen the O-ring with water, then reinsert canister. (Do not use oil, grease or any lubricant besides water.) Rotate the canister so the caution label is visible. Reattach the electrode conductors (interchangeable) and the high water level sensor wire.

INSTALL STEAM HOSE

Six feet of steam hose is provided with the humidifier. If the steam hose must be cut, use a hacksaw. If additional length is required, use 1" O.D. metal or copper pipe. **Do not use PVC pipe for steam line.** Insulate pipe with 1" thick fiberglass to reduce steam loss. See **Table 3** for humidifier capacity at various lengths of steam hose and pipe.

Use the steam hose provided. Other hoses may have impurities which can cause foaming in the canister. Foaming can cause water level inaccuracies and reduced steam production. When using pipe, remove all traces of residual materials used to connect the pipe to prevent foaming.

Attach steam hose to dispersion tube and then to top of canister using hose clamps provided. Use heavy wire clamp to secure hose to canister. Make sure steam hose has a constant slope of at least 2" per foot between the dispersion tube and the humidifier. Any and every low spot in the steam hose or pipe must have a drip tee and drain trap. Fill drain trap with water before making final connections.

SUPPLY WATER

Plumb the humidifier to cold, hard or softened water. **Do not use hot water because unheated supply water is used to cool water drained from the humidifier.** Do not use demineralized or reverse osmosis water. For proper operation, supply water pressure must be between 25 psi and 120 psi.

Supply water piping must be free of oils, lubricants, solder flux and other contaminants, which can cause foaming in the canister that can lead to water sputtering from the dispersion tube into the duct.

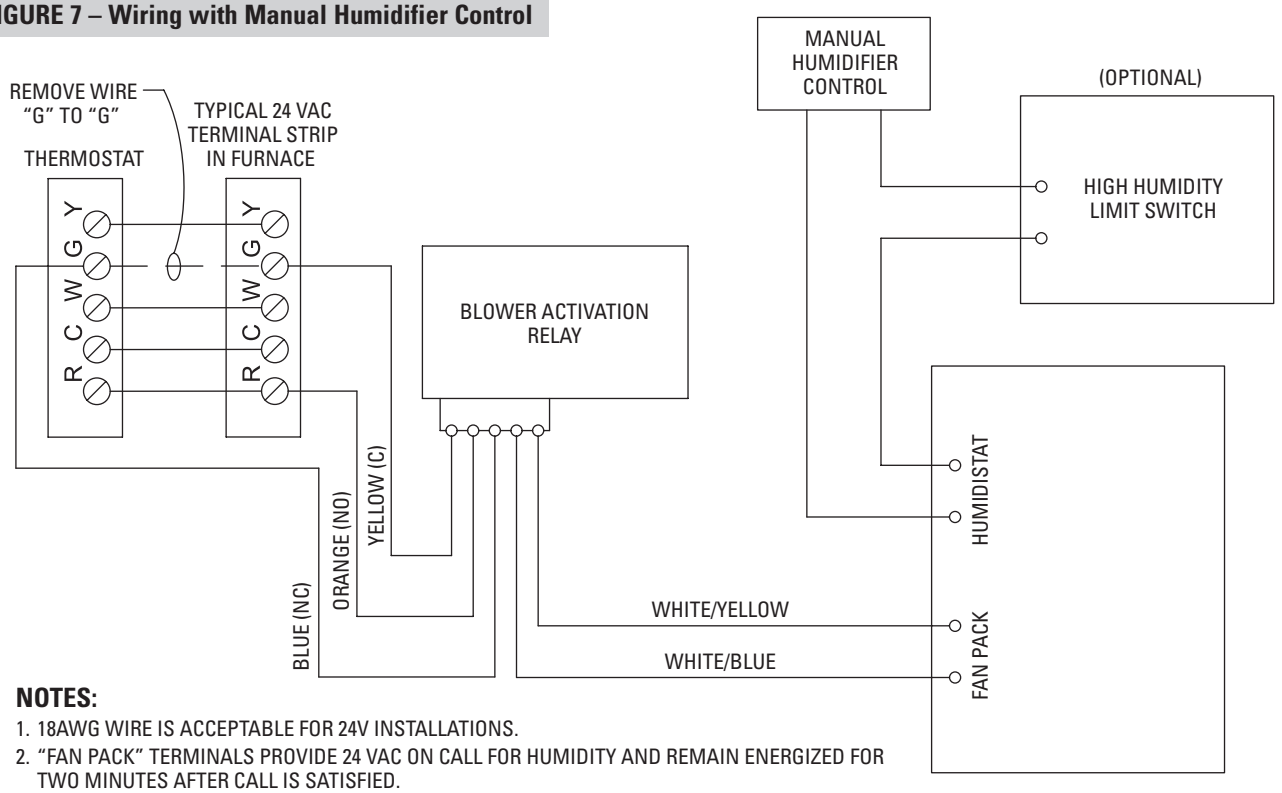
Install the saddle valve according to the instructions printed on the bag. Run 1/4" copper tubing from the saddle valve to the humidifier. Connect it to the fill valve. Double wrench to prevent leaking and damage to valve.

CONTROL WIRING

The control circuit operates on 24VAC. Install manual humidifier control S1-HUSTATMAN4655 and blower activation relay as shown in **Figure 7**. See **Figure 7A** for wiring automatic humidifier control S1-HUSTATAUTO56.

If protection from over-humidification is desired, install optional high humidity limit switch at least 4 feet downstream of the dispersion tube.

FIGURE 7 – Wiring with Manual Humidifier Control

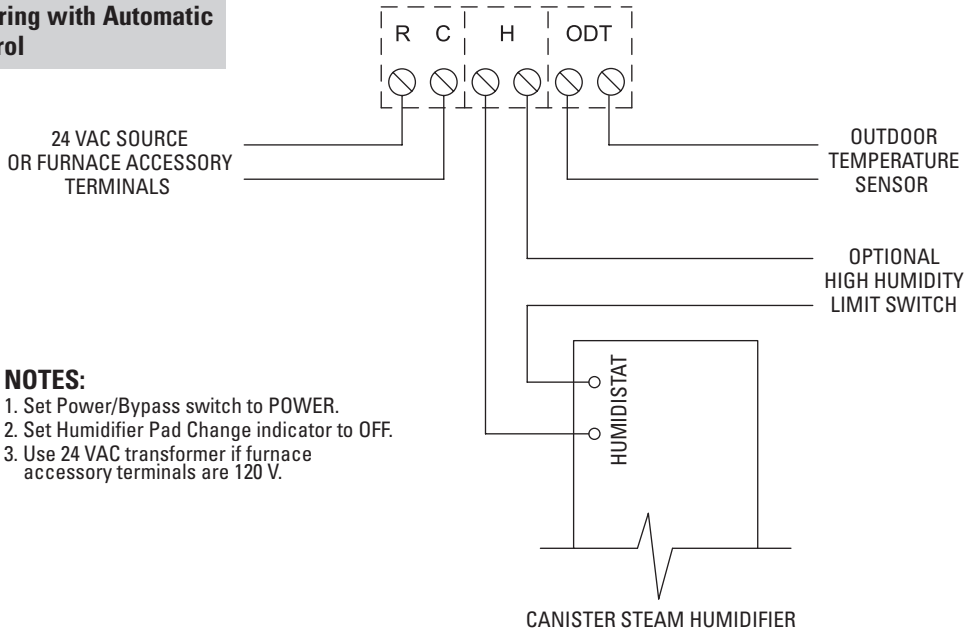


NOTES:

1. 18AWG WIRE IS ACCEPTABLE FOR 24V INSTALLATIONS.
2. "FAN PACK" TERMINALS PROVIDE 24 VAC ON CALL FOR HUMIDITY AND REMAIN ENERGIZED FOR TWO MINUTES AFTER CALL IS SATISFIED.

90-1706

FIGURE 7A – Wiring with Automatic Humidifier Control



NOTES:

1. Set Power/Bypass switch to POWER.
2. Set Humidifier Pad Change indicator to OFF.
3. Use 24 VAC transformer if furnace accessory terminals are 120 V.

90-1726

INSTALLATION INSTRUCTIONS (CONTINUED)

DRAIN LINE

Attach the 7/8" I.D. drain tubing provided to the drain assembly at the bottom of the humidifier. Secure with the hose clamp provided. Do not over tighten.

Make sure the drain line has a constant downward slope from the humidifier to the drain and is not kinked or blocked.

If floor drain is not available, use condensate pump (Part #S1-5295) to route water to a suitable drain.

Note: The humidifier uses cold water to temper drain water to less than 140°F. However, if a drain cycle is initiated when the canister is in full boil, the temperature of the drain water could spike for a few seconds up to 170°F.

ELECTRICAL POWER WIRING & SHUT-OFF SWITCH

⚠ CAUTION

Only qualified electrical personnel should perform field wiring procedures. Improper wiring or contact with energized circuits can cause property damage or severe personal injury.

All wiring must be installed in accordance with all governing electrical codes and with the wiring diagram provided inside the front panel.

Power wiring must be rated for 105°C (220°F).

Do not loop power wiring.

Do not use aluminum wire.

A safety grounding system that meets all governing electrical codes is required. The ground connection must be made with solid metal to metal connections. Ground wire must be the same size as the power wiring.

Humidifier draws 11.5 amps ±10%. Use 12.7 amps when sizing circuit.

The Steam Humidifier is shipped from the factory wired for 240 VAC operation, but it can operate on 120, 208 or 240 VAC.
If using 120V or 208V, move the black/white jumper wire attached to L1 tab on the power terminal block to the proper tab on the transformer terminal block.

WIRING INSTRUCTIONS

Install disconnect switch (not provided) between line power source and humidifier.

Knock-outs for power wiring and low voltage control circuit wiring are located on the top of the humidifier.

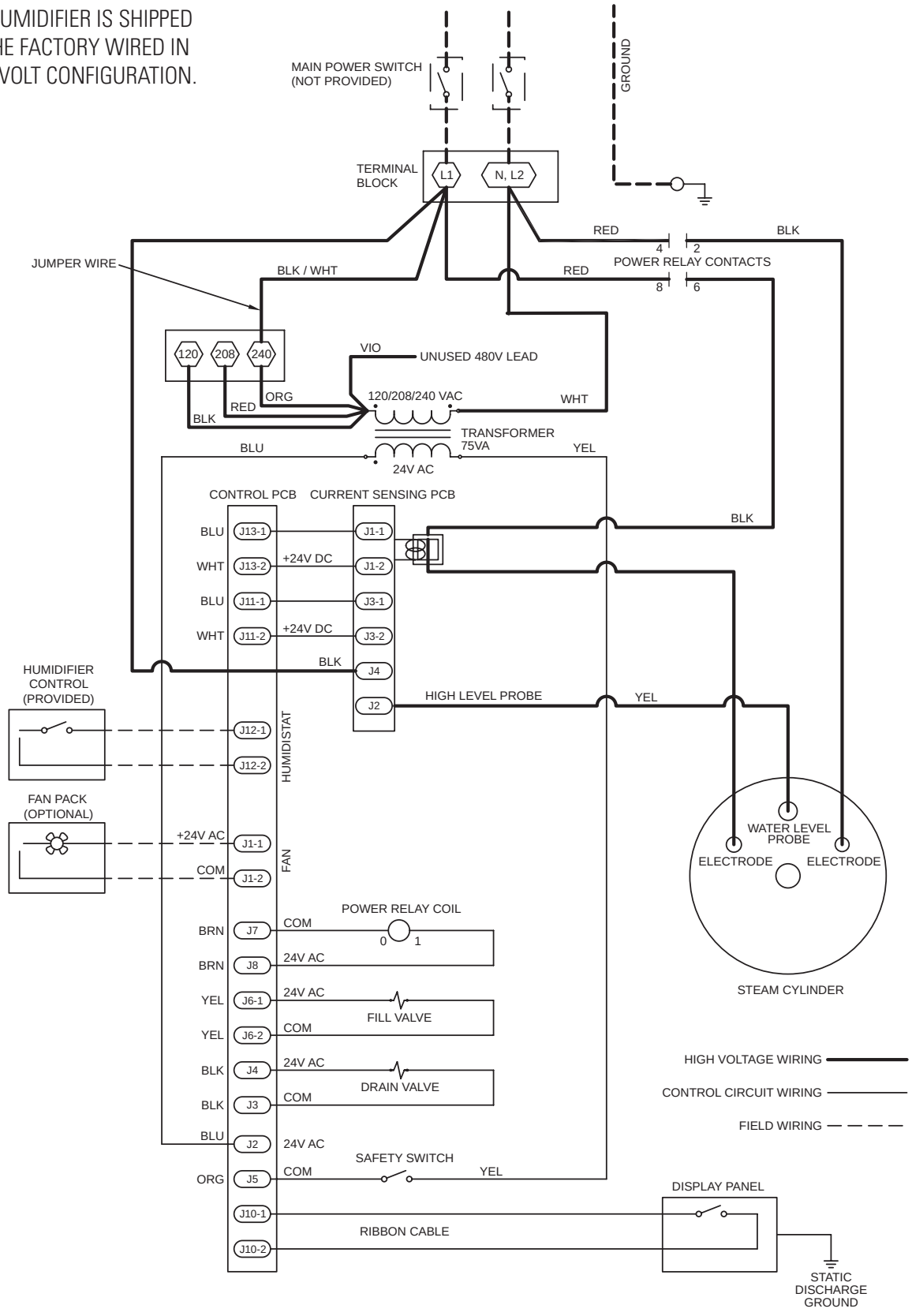
Connect power and ground wiring as shown in appropriate wiring diagram.

- 240 VAC – **Figure 8**
- 208 VAC – **Figure 9**
- 120 VAC – **Figure 10**

Do not run high voltage power lines over internal circuit boards.

FIGURE 8 – 240 VAC Wiring Diagram

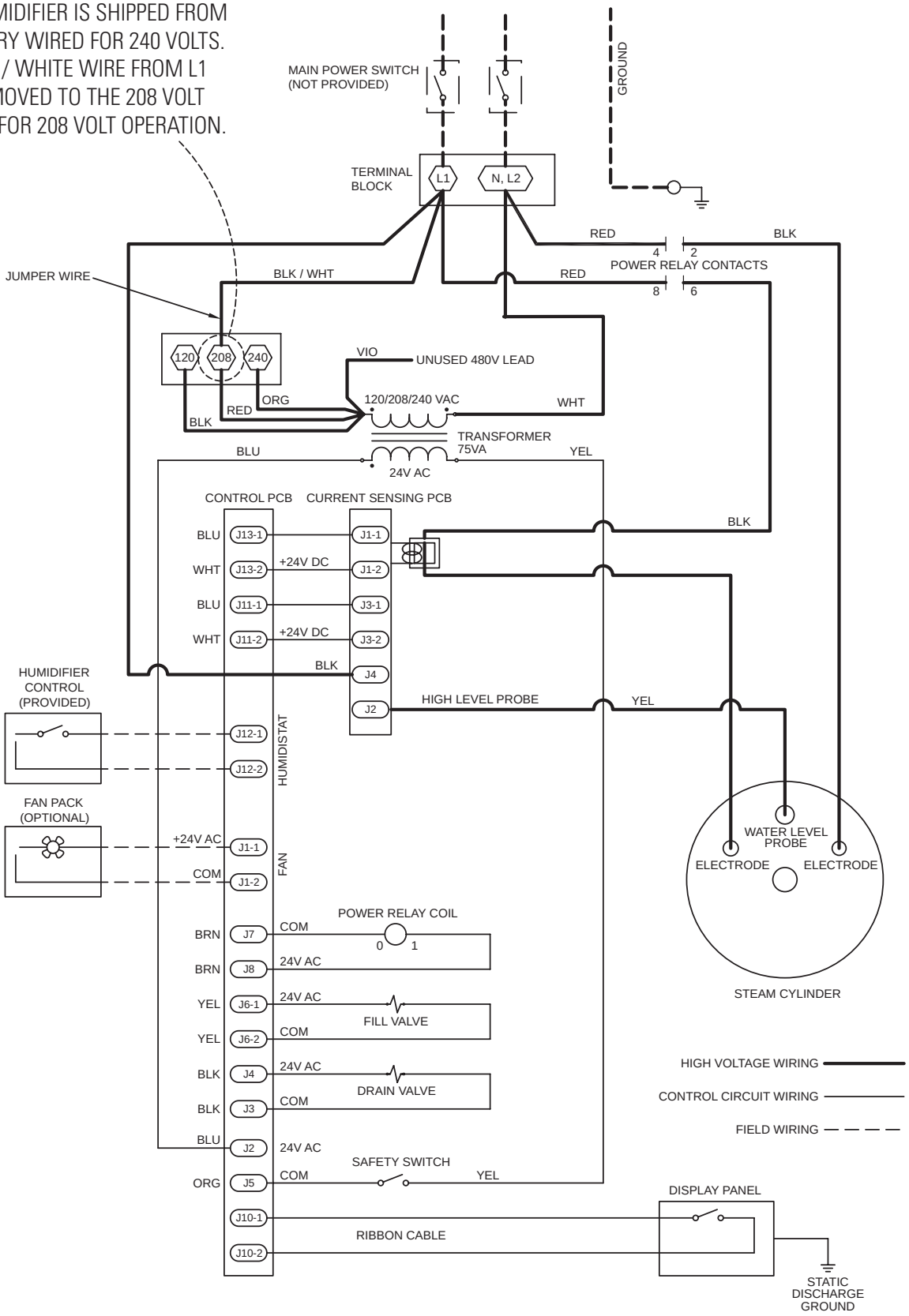
NOTE: HUMIDIFIER IS SHIPPED FROM THE FACTORY WIRED IN THE 240 VOLT CONFIGURATION.



90-1660

FIGURE 9 – 208 VAC Wiring Diagram

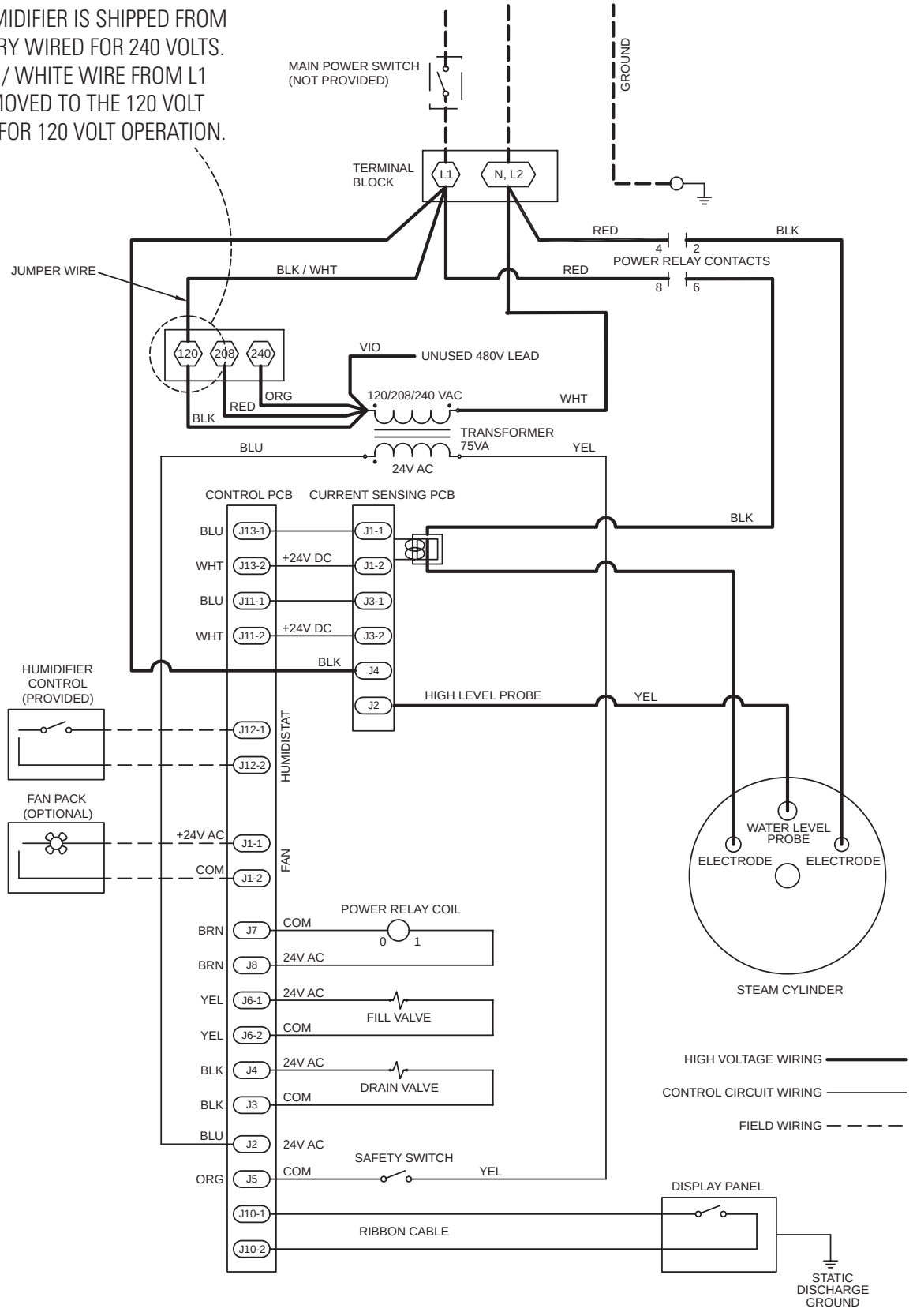
NOTE: HUMIDIFIER IS SHIPPED FROM THE FACTORY WIRED FOR 240 VOLTS. THE BLACK / WHITE WIRE FROM L1 MUST BE MOVED TO THE 208 VOLT TERMINAL FOR 208 VOLT OPERATION.



90-1659

FIGURE 10 – 120 VAC Wiring Diagram

NOTE: HUMIDIFIER IS SHIPPED FROM THE FACTORY WIRED FOR 240 VOLTS. THE BLACK / WHITE WIRE FROM L1 MUST BE MOVED TO THE 120 VOLT TERMINAL FOR 120 VOLT OPERATION.



90-1658

START-UP PROCEDURE

1. Once the supply water, drain, steam hose, electrical power and control wiring connections are complete, make sure canister is fully seated into drain valve and three wire connectors on top of canister are secure. (High water probe wire and two interchangeable electrode wires.)
2. Attach side panel and front door.
3. Open saddle valve allowing water to flow to humidifier. Check for leaks.
4. Turn humidifier control knob to OFF.
5. Close main power switch energizing humidifier.
6. Press On/Off button on humidifier. The On/Off light will illuminate green.
7. Make sure the HVAC blower is operating and adjust the humidifier control dial up to initiate a call for humidity.

   The Steam light will illuminate green indicating a call for humidity and the Fill light will illuminate green indicating the fill valve is open allowing the canister to fill. You should also hear the water flowing. If water flows down drain while humidifier is filling, check for kinks in hoses and make sure O-ring is properly seated in groove in drain valve.
8. Once the Fill light turns off, to verify that the humidifier will drain properly, press the On/Off button to turn humidifier off. You may hear the fill valve open allowing cold water to flow into the canister to cool the water in the canister. The Drain light will flash green for 15 seconds then turn green for four minutes while the canister drains. Once the Drain light turns off, the drain cycle is complete.
9. Set humidifier control to proper level.
10. Press On/Off button to turn humidifier on.

SEQUENCE OF OPERATION

When the humidifier control detects RH below the set point, and provided the humidifier is turned on and the HVAC system blower is operating, the internal controller in the humidifier energizes the electrodes and measures the current flowing through the water between them. The controller adjusts water level in the canister via a fill valve and a drain valve to maintain current at a nominal 11.5 amps. The operating water level in the canister depends on the mineral content of the water which determines conductivity.

If the blower activation relay is installed, the humidifier control will turn on the HVAC blower when a call for humidity is made.

OPERATING MODES

When the humidifier is powered and turned on, the "On/Off" light is illuminated green.

During fill cycles, the "Fill" light illuminates green.

When the humidifier is turned on, any time the control sends a call for humidity, the Steam light illuminates green.

Any time the drain valve is activated, the "Drain" light illuminates green.

During initial start up with a new canister, the humidifier may run through a series of fill/drain cycles until the conductivity of the water is in a range that allows the humidifier to generate steam at the rated capacity. If the conductivity of the water is low, it may take several days for the humidifier to generate steam at the rated capacity. The rated capacity is achieved when the humidifier is detecting 11.5 amps of current between the electrodes. If the humidifier has not reached capacity after 168 hours of operation, the Steam light will illuminate yellow on a call for humidity. The humidifier will continue to operate with a yellow Steam light, and may satisfy the humidity requirements. Once rated capacity is reached, the Steam light will illuminate green.

The internal controller adjusts water level in the canister to maintain a nominal current of 11.5 amps between the electrodes. As minerals build up on the electrodes, their effectiveness decreases, so the controller will increase the water level to submerge more of the electrode surface. When the water has reached the high level probe in the canister and the internal controller no longer detects nominal current, the Service light will flash red indicating that the canister needs to be replaced.

If the humidifier attempts to drain the canister and cannot, the drain and fill valves will pulse on & off for four seconds to dislodge minerals which may be blocking the drain valve ports. The Drain and Fill lights will flash on & off when this occurs.

Any time power is disconnected or humidifier is turned off, the internal timer for start-up and drain cycles is reset.

If the humidifier has operated 168 hours without a drain cycle, the drain valve will open and drain the canister. Normal operation will continue.

If the humidifier is operating and a power failure occurs, once power is restored, the "On/Off" light will flash green for one minute, then the humidifier will turn on.

END OF SEASON/PERIOD OF INACTIVITY SHUT-DOWN

The humidifier does not need to be turned off at the end of the humidification season. If 72 hours elapses without receiving a call for humidity, the canister will automatically drain. The Drain light will remain lit for 24 hours. This may also occur during periods of inactivity during the humidification season. The humidifier will resume normal operation when a call for humidity is made.

SHUT DOWN PROCEDURE

To turn humidifier off, push ON/OFF button once. Humidifier will enter four-minute drain cycle. Fill valve will open to temper drain water. The Drain light will flash green for 15 seconds then turn green for four minutes while the canister drains. Once the Drain light turns off, the drain cycle is complete and the humidifier is off.

DISPLAY PANEL

Green lights indicate normal operation.

Yellow Steam light indicates humidifier is operating at less than rated capacity. Yellow Steam light also indicates humidifier is in Test mode.

Flashing red Service light indicates canister has reached the end of its life and needs to be replaced.

Solid red lights indicate humidifier has shut down and requires service.

Disconnecting power to humidifier resets internal timers.

TABLE 4 – Display Panel

Indicator	Light	Function
On/Off	**Off**	Humidifier is turned off or power is disconnected.
	Solid green	Humidifier is turned on.
	Flashing Green	Humidifier is preparing to turn on. Occurs if power to humidifier was turned off when humidifier was on. Humidifier turns on after light flashes for one minute.
Fill	**Off**	Fill valve not energized.
	Solid Green	Fill valve is energized, filling or replenishing canister with water. (During drain cycle when fill valve is open allowing cold water into canister to temper drain water, the fill light does not illuminate.)
	Flashing Green	Fill and Drain Valves are pulsing to dislodge mineral deposits from drain. Flashes 10 times in 4 seconds. Occurs if high water probe detects water during drain cycle.
	Solid Red	Humidifier cannot fill canister. Humidifier stops operating. Occurs after fill valve has been energized for 40 minutes and high water probe does not detect water.
Steam	**Off**	Humidifier is not producing steam
	Solid Green	Humidifier is turned on and receiving a call for humidity from the control.
	Solid Yellow	Humidifier is producing steam but at less than the rated capacity. Occurs if humidifier has operated for 168 hours and does not detect nominal 11.5 amps between electrodes.
Drain	**Off**	Drain valve not energized.
	Solid Green	Drain valve is energized, allowing water to drain from canister.
	Flashing Green	Humidifier is preparing to drain. Flashes for 15 seconds indicating fill valve is open allowing cold water into canister.
Service	**Flashing Red**	Canister has reached end of life. Humidifier continues to operate but at reduced capacity. Occurs after humidifier has operated for 168 hours plus another 24 hours at less than 75% of the maximum operating current level between electrodes.
	Solid Red	Humidifier is not operating and requires service.

MAINTENANCE

⚠ CAUTION

- Allow humidifier to drain and disconnect power before servicing.
- Service should be performed by a qualified HVAC technician.

Inspect humidifier when servicing.

- Check system operation and inspect all plumbing connections and piping for signs of cracks or leaks.
- Inspect drain line to make sure it is not blocked and has constant downward slope. Clean or replace if necessary.
- Inspect steam hose to make sure it has no low spots and has constant upward slope from humidifier to dispersion tube in duct. If dispersion tube is mounted below humidifier, inspect drip tee and drain.

TO REPLACE THE CANISTER

Replace the canister annually and when prompted by the "Service" light.

1. Press On/Off switch to turn humidifier off.
2. Allow humidifier to drain. When the green Drain light stops flashing, disconnect main electrical power to humidifier.
3. Remove front panel.
4. Pull three wires off posts on top of canister. (Two large electrode conductors and one water level probe conductor.)
5. Loosen hose clamp at top of canister.
6. Slide hose off top of canister.
7. Slide canister up and out of drain assembly. Discard canister.
8. Remove O-ring from groove in drain assembly using small screw driver.
9. Inspect drain assembly and remove any debris.
10. Insert new O-ring into groove in drain assembly. (O-ring is provided with canister.) Dampen O-ring with water before inserting canister. Do not use oil, grease, or any lubricant besides water.
11. Make sure strainer is inserted into bottom of new canister.
12. Insert canister into drain assembly. Position canister with label facing outward.
13. Slip steam hose over top of canister and tighten hose clamp.
14. Reattach three wires to posts on top of canister. (Larger electrode conductors are interchangeable.)
15. Replace front panel.
16. Restore electrical power to humidifier.
17. Turn humidifier on and verify green On/Off light is illuminated.
18. See Start-up procedure.

TO SERVICE THE FILL VALVE

If water flow from fill valve is restricted, disconnect inlet fitting and remove in-line strainer from inlet port using small screw. Clean or replace strainer.

CHECKING SYSTEM OPERATION & TROUBLESHOOTING

⚠ CAUTION

Contact with electrical circuits can cause property damage, personal injury or death. Service and Troubleshooting must be performed by qualified electrician.

For general operational problems, check to make sure humidifier is installed correctly.

TEST MODE

To check general function of humidifier and components, the following Test Mode procedure can be performed. Humidifier must be powered and control knob must be turned to OFF position. The humidifier should be plumbed to a water supply and the drain line should be connected. Test Mode involves repeatedly pressing the On/Off button and listening for audible clicks as the various components are energized and de-energized. The humidifier will remain in Test Mode for five minutes, then automatically return to the Off state. If the procedure is not completed in five minutes, restart Test Mode. If the humidifier or components do not respond as indicated, investigate components being tested.

1. Press the On/Off button and hold it for 10 seconds until all display lights turn on. On/Off, Fill, steam and Drain lights will be green. Service light will be red.
2. Press On/Off button again. All display lights will turn off.
3. Press On/Off button again. Fill light will illuminate red and Steam light will illuminate yellow.
4. Press On/Off button again. Red Fill light will turn off. Steam light will remain yellow.
5. Press On/Off button again. Listen for audible click as Power Relay is energized. If click is not heard, remove brown wires from terminals J7 and J8 and measure voltage across terminals J7 and J8. If 24 VAC is present, replace Power Relay. If 24 VAC is not present, replace control circuit board.
6. Press On/Off button again. Listen for audible click as power relay is de-energized. If click is not heard, remove brown wires from terminals J7 and J8 and measure voltage across terminals J7 and J8. If less than 1 VAC is present, replace power relay. If more than 1 VAC is present, replace control circuit board.
7. Press the On/Off button again. Listen for a click as the fill valve is energized. Water should flow, filling the canister. If the valve does not energize. measure voltage across the J6 FILL terminals on the control circuit board. If 24 VAC is present, replace fill valve. If 24 VAC is not present, replace control circuit board.
8. Press On/Off button again. Listen for click as fill valve is de-energized. Water should stop flowing. If valve remains energized, check for voltage across "J6 FILL" terminals on control circuit board. If less than 1 VAC is present, replace fill valve. If more than 1 VAC is present, replace control circuit board.
9. Press the On/Off button again. Listen for a click as the drain valve is energized. Water should flow down the drain. If the valve does not energize, remove the drain valve wires from terminals J3 and J4 on the control circuit board and measure voltage across the terminals. If 24 VAC is present, replace drain valve. If 24 VAC is not present, replace control circuit board.
10. Press On/Off button again. Listen for click as drain valve is de-energized. Water should stop flowing down the drain. If valve remains energized, remove the drain valve wires from terminals J3 and J4 on the control circuit board and measure voltage across the terminals. If less than 1 VAC is present, replace drain valve. If more than 1 VAC is present, replace control circuit board.
11. Press the On/Off button again. Listen for a faint click as the FAN PACK terminals on the control circuit board are energized. If the terminals do not energize, (24 VAC measured across terminals) replace the control circuit board.
12. Press On/Off button again. Listen for click as FAN PACK terminals are de-energized. If the terminals fail to energize (more than 1 VAC measured across terminals) replace control circuit board.

Exit Test Mode by disconnecting power to humidifier or allowing five minutes to elapse.

TABLE 5 – Troubleshooting Guide

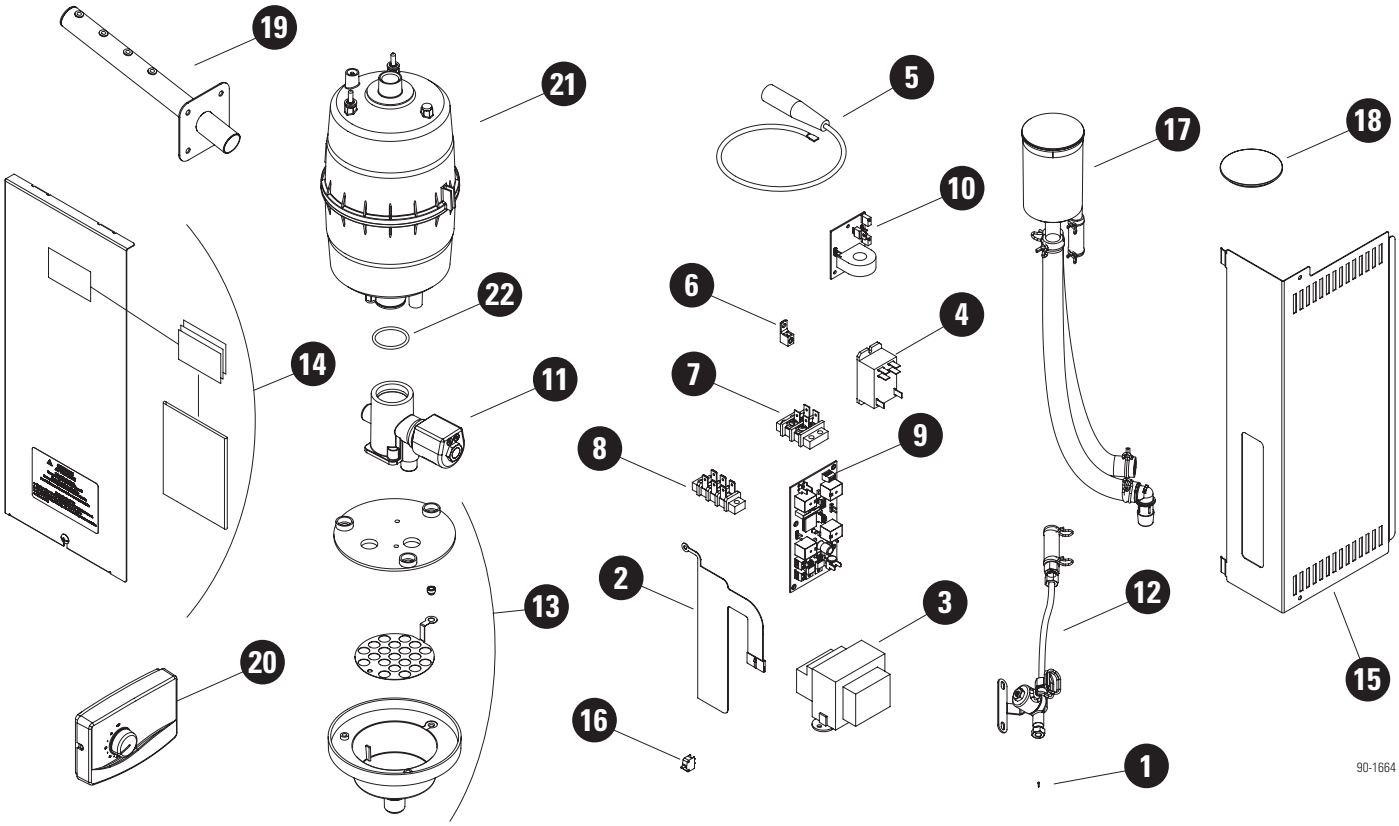
Problem	Possible Cause	Action
General operating problems. Humidifier will not turn on or turn off.	Field-wired terminal connections.	Check L1, N/L2 and Ground connections.
		Check HUMIDISTAT and FAN PACK Terminal connections.
		HUMIDISTAT terminals must be connected to an on/off device. Control circuit board will be damaged if If 24 volts are connected to HUMIDISTAT terminals.
		Check wiring connections and settings on Accessory items such as high limit switch and airflow proving switch.
	Internal connections.	Check electrode and high water probe connections on the top of the canister.
		Check to make sure two sets of blue/white wire jumpers from control circuit board to current sensing circuit board are secure and have the proper polarity. Blue wire on jumper set towards front of humidifier should be on top on both plugs. Blue wire on jumper set towards back of humidifier should be on bottom of both plugs.
		Make sure ribbon cable from membrane switch is securely plugged into control circuit board.
		Check that terminals from internal components are securely attached to proper tabs on circuit boards.
		Make sure one of the electrode wires extends through toroid ring on current sensing circuit board.
		Make sure Black/white wire from L1 is attached to terminal that matches input voltage.
	No power to humidifier.	Check main power supply and switch.
		Check for proper voltage across L1 and N/L2 terminals.
	Humidifier not turned on.	Make sure front cover is attached to engage safety interlock switch. Press On/Off button.
	No power to 24 volt control circuit.	Make sure ribbon cable from membrane switch is securely plugged into control circuit board.
		Check reset switch on transformer.
		With humidifier energized, check for 24± 6 volts AC across J2 & J5 terminals. If okay, check for 5 Volts DC across +5V and GND test points on control circuit board. If okay, replace membrane switch. If not, replace control circuit board.
		If 5 volts DC are not present between +5V and GND test points, remove blue/white wire jumpers and check DC voltage across +5V and GRD points. If 5 Volts DC are present, replace current sensing circuit board. If 5 volts DC are not present, replace control circuit board.
Steam Light does not turn on.	Call for humidity not being received.	Check control wiring and setting.
		Check wiring and settings of high RH limit switch and airflow proving switch if installed.
Water is leaking from humidifier.	Loose plumbing connections.	Check water supply connection at fill valve inlet. Tighten as needed.
		Check internal hose clamp connections. Reposition clamps and tighten as needed.
		Check steam hose connection on top of canister. Tighten clamp as needed.
Water constantly runs down drain.	Malfunctioning drain valve.	Check valve function using Test Mode.
	Debris in drain valve preventing it from closing.	Remove canister and clean debris from drain valve.
	O-ring in drain valve is not properly seated in groove.	Remove canister and reposition O-ring.
	Water is flowing from fill cup overflow port.	Check internal hoses and remove kinks or blockage.
		Disassemble brass fitting in feed line between inlet valve and fill cup. Make sure small rubber flow orifice is in place in brass fitting.

TABLE 5 – Troubleshooting Guide (continued)

Problem	Possible Cause	Action
Humidifier makes gurgling sound.	Excess condensation in steam hose.	Make sure steam hose has constant downward slope to humidifier or to tees and traps in low spots of hose.
Fill valve makes banging sound.	Water hammer from line pressure.	Make sure water supply line does not contact ductwork.
		Install shock arrestor.
		Install section of 1/4" braided fill line. Conform to local codes.
Humidifier will not fill.	Saddle valve not open.	Open saddle valve.
	Malfunctioning fill valve.	Check valve function using Test Mode.
Humidifier will not drain.	Debris in drain valve blocking outlet port.	Remove canister and clean debris from drain valve.
	Malfunctioning drain valve.	Check valve function using Test Mode.
Water in duct from dispersion tube.	Dispersion tube installed incorrectly.	Install dispersion tube with tublets facing straight up.
	Impurities in steam hose or pipe causing foaming.	Rinse canister and hose in clean water.
Service light flashing red before end of humidification season.	Canister full of mineral deposits.	Plumb humidifier to filtered water.
		Plumb humidifier to softened water.
	Humidifier runs in short cycles (does not reach capacity).	Use blower activation relay or run constant HVAC fan.
Yellow steam light.	Humidifier operating below rated capacity. (Normal operation for systems plumbed to low conductivity water and systems that operate for short cycles.)	Plumb humidifier to softened water.
		Use blower activation relay or run constant HVAC fan.
		Operate humidifier on 240 volts.
		To determine operating current, attach clamp-on ammeter to one of the electrode wires on top of canister.
		A small amount of salt (1/10 tsp or one fast-food salt packet) can be added to fill cup to introduce conductive minerals to canister. Do not over-salt. System will drain and refill with clean water, further prolonging start.
Humidifier is not satisfying demand.	Control setting is too low.	Adjust control to higher setting.
	Control mounted in wrong location.	See Installation Instructions with control for correct mounting location.
	Short run times.	Use blower activation relay or run constant HVAC fan.
	Humidifier capacity limited by input power (120V).	Operate humidifier on 240 volts.
Excess humidity.	Control setting is too high.	Adjust control to lower setting.
	Control mounted in wrong location.	See Installation Instructions with control for correct mounting location.

REPLACEMENT PARTS

Refer to the following page for part descriptions.



REPLACEMENT PARTS (CONTINUED)

Item No.	Part No.	Description
1	S1-HUSTRAIN4004	Fill Valve In-line Strainer
2	S1-5271	Membrane Switch
3	S1-5272	Transformer
4	S1-5273	Power Relay
5	S1-5274	Electrode Wire
6	S1-5275	Ground Lug
7	S1-5276	Input Power Terminal Block
8	S1-5299	Transformer Terminal Block
9	S1-5277	Internal Control Circuit Board
10	S1-5278	Current Sensing Circuit Board
11	S1-5279	Drain Valve
12	S1-5280	Inlet Fill Valve and Water Feed System
13	S1-5281	Drain Cup Assembly
14	S1-5282	Front Panel with Nameplate and Screw
15	S1-5283	Electrical Access Panel and Screws
16	S1-5284	Safety Interlock Switch
17	S1-5285	Fill Cup and Hoses
18	S1-5286	Fill Cup Cap
19	S1-5287	Steam Dispersion Tube and Screws
20	S1-HUSTATMAN4655	Manual Humidistat
21	S1-8044	Steam Canister (with O-Rings, Item #22)
22	S1-5289	O-Rings for Steam Canister
Other Parts (not shown)		
23*	S1-854Y	Fan Pack
24*	S1-4001	Saddle Valve
25*	S1-5291	Drain Trap & Tee
26*	S1-5292	Blower Activation Relay
27*	S1-5293	Airflow Proving Switch
28*	S1-5294	High Humidity Limit Switch
29*	S1-5295	Condensate Pump (Rated for 160°F)
30*	S1-5296	Steam Hose (6 ft.) and Clamps
31*	S1-5297	Drain Hose (10 ft.) and Clamps
32*	S1-HUSTATAUTO56	Automatic Humidifier Control

**Not shown*

TO ORDER AUTHORIZED FACTORY REPLACEMENT PARTS – Contact your Source1 HVAC Parts Distributor or visit our website at **www.Source1Parts.com** for a Distributor and Dealer listing.

PIÈCES DE RECHANGE (SUITE)

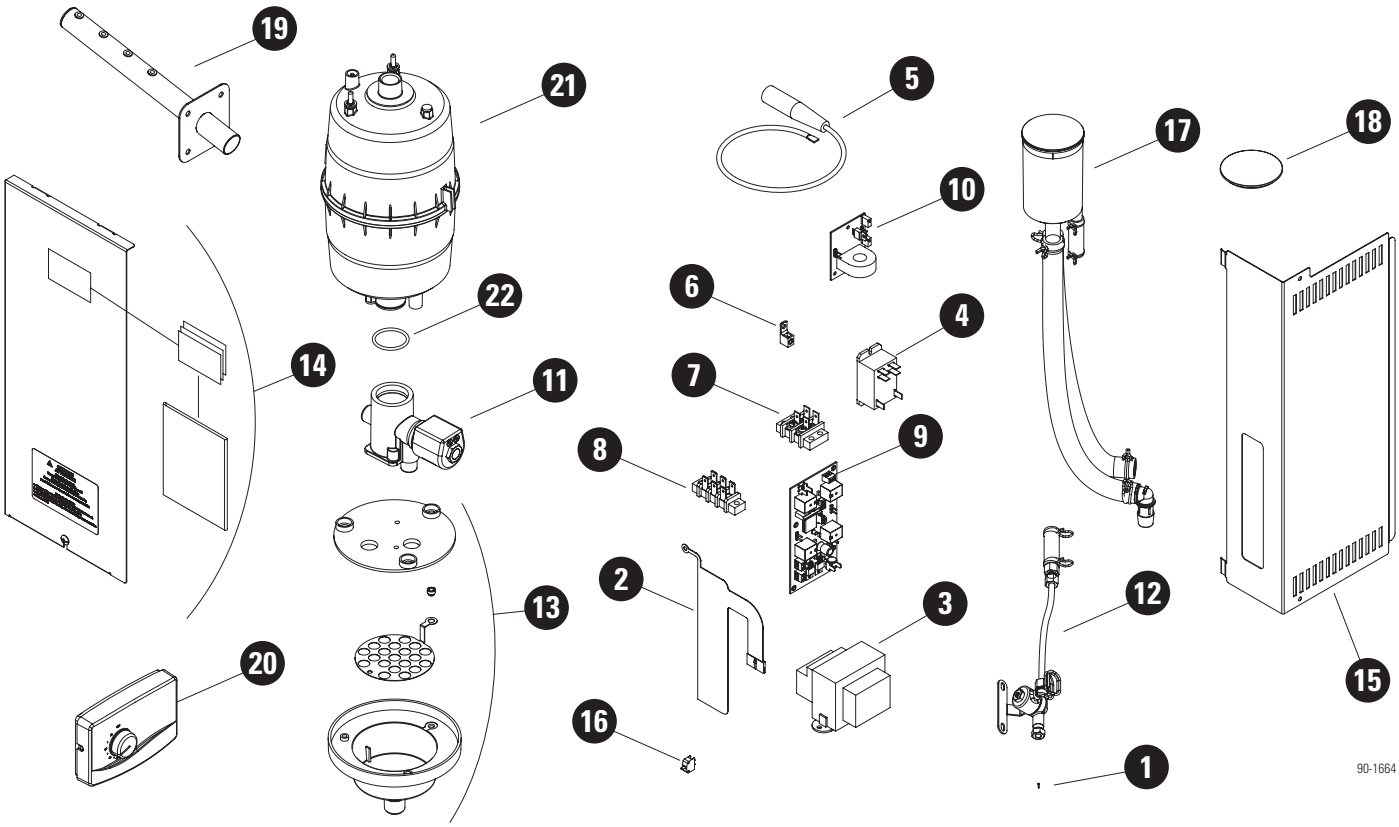
Article n°	N° de pièce	Description
1	S1-HUSTRAIN4004	Crépine en ligne du robinet de remplissage
2	S1-5271	Interrupteur de membrane
3	S1-5272	Transformateur
4	S1-5273	Relais d'alimentation
5	S1-5274	Fil d'électrode
6	S1-5275	Cosse de terre
7	S1-5276	Bloc de branchement d'alimentation d'entrée
8	S1-5299	Bloc de branchement du transformateur
9	S1-5277	Carte de circuits imprimés du contrôle interne
10	S1-5278	Carte de circuits imprimés de détection du courant
11	S1-5279	Robinet de purge
12	S1-5280	Système d'alimentation en eau et du robinet de remplissage d'admission
13	S1-5281	Assemblage du godet d'évacuation
14	S1-5282	Panneau avant avec plaque signalétique et vis
15	S1-5283	Panneau d'accès électrique et vis
16	S1-5284	Interrupteur de sécurité
17	S1-5285	Godet de remplissage et boyaux
18	S1-5286	Capuchon du godet de remplissage
19	S1-5287	Tube de dispersion de vapeur et vis
20	S1-HUSTATMAN4655	Humidostat manuel
21	S1-8044	Cartouche de vapeur (avec joints toriques, article n° 22)
22	S1-5289	Joints toriques pour cartouche de vapeur
Autres pièces (non illustrées)		
23*	S1-854Y	Bloc ventilateur
24*	S1-4001	Robinet-valve à étrier
25*	S1-5291	Siphon et té d'écoulement
26*	S1-5292	Relais d'activation du ventilateur
27*	S1-5293	Interrupteur de vérification du flux d'air
28*	S1-5294	Interrupteur de limite supérieure d'humidité
29*	S1-5295	Pompe de condensat (qualifiée pour 71 °C)
30*	S1-5296	Boyau à vapeur (1,8 m) et brides
31*	S1-5297	Boyau d'évacuation (3,6 m) et brides
32*	S1-HUSTATAUTO56	Commande automatique d'humidificateur

**Non illustrées*

POUR COMMANDER DES PIÈCES DE RECHANGE AGRÉÉES PAR L'USINE – communiquez avec votre distributeur de pièces CVC Source1 ou visitez notre site Web à **www.Source1Parts.com** pour obtenir une liste des distributeurs et des dépositaires.

PIÈCES DE RECHANGE

Reportez-vous aux pages suivantes pour obtenir une description des pièces.



VÉRIFICATION DU FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME ET DÉPANNAGE (SUITE)

TABLEAU 5 – Guide de dépannage (suite)

Problème	Cause possible	Action
L'humidificateur émet un gargouillement.	Condensation excessive dans le boyau à vapeur.	Assurez-vous que le boyau à vapeur ait une pente descendante constante vers l'humidificateur ou les tés et les siphons dans les zones inférieures du boyau.
Le robinet de remplissage émet des claquements.	Coup de bélier de la pression de conduite.	Assurez-vous que la conduite d'alimentation en eau n'entre pas en contact avec le réseau de gaines.
		Installez un amortisseur.
		Installez une section de conduite de remplissage tressée de 6 mm. Conformez-vous aux codes locaux.
L'humidificateur ne se remplit pas.	Le robinet-vanne n'est pas ouvert.	Ouvrez le robinet-vanne.
	Mauvais fonctionnement du robinet de remplissage.	Vérifiez le fonctionnement du robinet au moyen du mode Test.
L'humidificateur ne se vide pas.	Des débris dans le robinet de purge bloquent l'orifice de sortie.	Retirez la cartouche et éliminez les débris du robinet de purge.
	Mauvais fonctionnement du robinet de purge.	Vérifiez le fonctionnement du robinet au moyen du mode Test.
Il y a de l'eau dans le conduit provenant du tube de dispersion.	Le tube de dispersion est mal installé.	Installez le tube de dispersion avec les petits tubes orientés directement vers le haut.
	Des impuretés dans le boyau à vapeur ou le tuyau causent de la mousse.	Rincez la cartouche et le boyau dans de l'eau propre.
Le voyant Service clignote en rouge avant la fin de la saison d'humidification.	La cartouche est remplie de dépôts minéraux.	Reliez l'humidificateur à de l'eau filtrée.
		Reliez l'humidificateur à de l'eau adoucie.
	L'humidificateur fonctionne dans des cycles courts (n'atteint pas sa capacité).	Utilisez le relais d'activation du ventilateur ou faites fonctionner le ventilateur CVC en continu.
Voyant Steam (vapeur) jaune.	L'humidificateur fonctionne en dessous de sa capacité nominale. (Fonctionnement normal pour les systèmes reliés à de l'eau à faible conductivité et les systèmes qui fonctionnent pendant des cycles courts.)	Reliez l'humidificateur à de l'eau adoucie.
		Utilisez le relais d'activation du ventilateur ou faites fonctionner le ventilateur CVC en continu.
		Faites fonctionner l'humidificateur sur 240 volts.
		Pour déterminer le courant de fonctionnement, reliez un ampèremètre à pince sur l'un des fils d'électrode sur la partie supérieure de la cartouche.
		Une petite quantité de sel (0,5 ml ou un paquet de sel de restauration rapide) peut être ajoutée au godet de remplissage pour introduire des minéraux conducteurs à la cartouche. Ne salez pas trop. Le système se videra et se remplira d'eau propre, prolongeant davantage la mise en marche.
L'humidificateur ne répond pas à la demande.	Le réglage du contrôle est trop bas.	Réglez le contrôle à un réglage plus élevé.
	Le contrôle est installé au mauvais endroit.	Reportez-vous aux directives d'installation du contrôle pour connaître l'emplacement de montage approprié.
	Courts temps d'exécution.	Utilisez le relais d'activation du ventilateur ou faites fonctionner le ventilateur CVC en continu.
	La capacité de l'humidificateur est limitée par la puissance d'entrée (120 volts).	Faites fonctionner l'humidificateur sur 240 volts.
Excédent d'humidité.	Le réglage du contrôle est trop élevé.	Réglez le contrôle à un réglage plus bas.
	Le contrôle est installé au mauvais endroit.	Reportez-vous aux directives d'installation du contrôle pour connaître l'emplacement de montage approprié.

VÉRIFICATION DU FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME ET DÉPANNAGE (SUITE)

TABLEAU 5 – Guide de dépannage

Problème	Cause possible	Action
Problèmes généraux de fonctionnement L'humidificateur ne se met pas en marche ou ne s'arrête pas.	Connexions de la borne câblée sur le terrain.	Vérifiez les connexions L1, N/L2 et de mise à la masse.
		Vérifiez les connexions des bornes HUMIDISTAT (humidostat) et FAN PACK (bloc ventilateur).
		Les bornes HUMIDISTAT (humidostat) doivent être reliées à un dispositif de marche/arrêt. La carte de circuits imprimés de contrôle sera endommagée si 24 volts ne sont pas reliés aux bornes HUMIDISTAT (humidistat).
		Vérifiez les connexions de câblage et les réglages sur les éléments accessoires comme l'interrupteur de limite supérieure et l'interrupteur de vérification du flux d'air.
	Connexions internes.	Vérifiez les connexions de l'électrode et du capteur de niveau d'eau élevé sur la partie supérieure de la cartouche.
		Assurez-vous que deux ensembles de fils de liaison bleu/blanc de la carte de circuits imprimés de contrôle à la carte de circuits imprimés de détection de courant sont solides et qu'ils ont la bonne polarité. Le fil bleu sur l'ensemble de liaison réglé vers l'avant de l'humidificateur doit se trouver sur le dessus sur les deux fiches. Le fil blanc sur l'ensemble de liaison réglé vers l'arrière de l'humidificateur doit se trouver sous les deux fiches.
		Assurez-vous que le câble ruban provenant du commutateur tactile soit bien branché sur la carte de circuits imprimés de contrôle.
		Vérifiez que les bornes des composants internes sont solidement reliés aux bons onglets sur les cartes de circuits imprimés.
		Assurez-vous qu'un des fils de l'électrode se prolonge dans l'anneau toroïdal sur la carte de circuits imprimés de détection de courant.
		Assurez-vous que le fil noir/blanc provenant de L1 est relié à la borne qui correspond à la tension d'entrée.
	Il n'y a pas de courant vers l'humidificateur.	Vérifiez l'alimentation principale et l'interrupteur.
		Vérifiez la tension entre les bornes L1 et N/L2.
	L'humidificateur n'a pas été mis en marche.	Assurez-vous que le couvercle avant est fixé pour enclencher l'interrupteur de sécurité. Appuyez sur le bouton On/Off (marche/arrêt).
	Il n'y a pas de courant vers la carte de circuits imprimés de contrôle à 24 volts.	Assurez-vous que le câble ruban provenant du commutateur tactile soit bien branché sur la carte de circuits imprimés de contrôle.
		Vérifiez l'interrupteur de réinitialisation sur le transformateur.
		Une fois l'humidificateur sous tension, vérifiez qu'il y ait 24± 6 volts CA entre les bornes J2 et J5. Le cas échéant, vérifiez qu'il y ait 5 volts CC entre les points de test +5V et GND sur la carte de circuits imprimés de contrôle. Le cas échéant, remplacez le commutateur tactile. Sinon, remplacez la carte de circuits imprimés de contrôle.
		S'il n'y a pas 5 volts CC entre les points de test +5V et GND, retirez les fils de liaison bleu/blanc et vérifiez la tension entre les points +5V et GRD. S'il y a 5 volts CC, remplacez la carte de circuits imprimés de détection de courant. S'il n'y a pas 5 volts CC, remplacez la carte de circuits imprimés de contrôle.
Le voyant Steam (vapeur) se s'allume pas.	L'appel d'humidité n'est pas reçu.	Vérifiez le câblage de contrôle et le réglage.
		Vérifiez le câblage et les réglages de l'interrupteur de limite supérieure de l'HR et de l'interrupteur de vérification du flux d'air, le cas échéant.
De l'eau fuit de l'humidificateur.	Connexions de plomberie lâches.	Vérifiez la connexion d'alimentation d'eau à l'entrée du robinet de remplissage. Serrez au besoin.
		Vérifiez les connexions de la bride de serrage interne. Replacez les brides de serrage et serrez au besoin.
		Vérifiez la connexion du boyau à vapeur sur la partie supérieure de la cartouche. Serrez la bride de serrage au besoin.
De l'eau s'écoule constamment dans le drain.	Mauvais fonctionnement du robinet de purge.	Vérifiez le fonctionnement du robinet au moyen du mode Test.
	Des débris dans le robinet de purge l'empêchent de se fermer.	Retirez la cartouche et éliminez les débris du robinet de purge.
	Le joint torique dans le robinet de purge n'est pas correctement appuyé dans la rainure.	Retirez la cartouche et replacez le joint torique.
	De l'eau s'écoule de l'orifice de trop-plein du godet de remplissage.	Vérifiez les boyaux internes et éliminez les tortillements ou le blocage.
		Démontez le raccord en laiton dans la conduite d'alimentation entre le robinet d'entrée et le godet de remplissage. Assurez-vous que le petit orifice de débit en caoutchouc est en place sur le raccord en laiton.

VÉRIFICATION DU FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME ET DÉPANNAGE

⚠ MISE EN GARDE

Le contact avec les circuits électriques peut causer des dommages matériels, des blessures ou la mort. Le service et le dépannage doivent être effectués par un électricien qualifié.

Pour les problèmes de fonctionnement généraux, assurez-vous que l'humidificateur est installé correctement.

MODE TEST

Pour vérifier le fonctionnement général de l'humidificateur et de ses composants, la procédure du mode Test suivante peut être effectuée. L'humidificateur doit être alimenté et le bouton de commande doit être mis à la position OFF (arrêt). L'humidificateur doit être relié à une alimentation en eau et la conduite d'évacuation doit être branchée. Le mode Test implique l'appui répétitif du bouton On/Off (marche/arrêt) et l'écoute de clics audibles lorsque les divers composants sont mis sous tension et hors tension. L'humidificateur demeurera en mode Test pendant cinq minutes, puis retournera automatiquement au mode éteint. Si la procédure n'est pas terminée dans cinq minutes, relancez le mode Test. Si l'humidificateur ou les composants ne réagissent pas comme il est indiqué, examinez les composants testés.

1. Appuyez sur le bouton On/Off (marche/arrêt) et tenez-le pendant 10 secondes jusqu'à ce que tous les voyants d'affichage s'allument. Les voyants On/Off (marche/arrêt), Fill (remplissage) et Drain (purge) seront verts. Le voyant Service sera rouge.
2. Appuyez sur le bouton On/Off (marche/arrêt) à nouveau. Tous les voyants d'affichage s'éteindront.
3. Appuyez sur le bouton On/Off (marche/arrêt) à nouveau. Le voyant Fill (remplissage) s'allumera en rouge et le voyant Steam (vapeur) s'allumera en jaune.
4. Appuyez sur le bouton On/Off (marche/arrêt) à nouveau. Le voyant Fill (remplissage) rouge s'éteindra. Le voyant Steam (vapeur) demeurera jaune.
5. Appuyez sur le bouton On/Off (marche/arrêt) à nouveau. Écoutez pour entendre un clic audible lorsque le relais d'alimentation est mis sous tension. Si vous n'entendez pas un clic, retirez le fils bruns des bornes J7 et J8 et mesurez la tension entre les bornes J7 et J8. Si vous mesurez 24 volts CA, remplacez le relais d'alimentation. Si vous ne mesurez pas 24 volts CA, remplacez la carte de circuits imprimés de contrôle.
6. Appuyez sur le bouton On/Off (marche/arrêt) à nouveau. Écoutez pour entendre un clic audible lorsque le relais d'alimentation est mis hors tension. Si vous n'entendez pas un clic, retirez le fils bruns des bornes J7 et J8 et mesurez la tension entre les bornes J7 et J8. Si vous mesurez moins d'un volt CA, remplacez le relais d'alimentation. Si vous mesurez plus d'un volt CA, remplacez la carte de circuits imprimés de contrôle.
7. Appuyez sur le bouton On/Off (marche/arrêt) à nouveau. Écoutez pour entendre un clic lorsque le robinet de remplissage est mis sous tension. L'eau devrait s'écouler et remplir la cartouche. Si le robinet ne se met pas sous tension, mesurez la tension entre les bornes J6 FILL (remplissage) sur la carte de circuits imprimés de contrôle. Si vous mesurez 24 volts CA, remplacez le robinet de remplissage. Si vous ne mesurez pas 24 volts CA, remplacez la carte de circuits imprimés de contrôle.
8. Appuyez sur le bouton On/Off (marche/arrêt) à nouveau. Écoutez pour entendre un clic lorsque le robinet de remplissage est mis hors tension. L'eau devrait arrêter de s'écouler. Si le robinet demeure sous tension, vérifiez la tension entre les bornes J6 FILL (remplissage) sur la carte de circuits imprimés de contrôle. Si vous mesurez moins d'un volt CA, remplacez le robinet de remplissage. Si vous mesurez plus d'un volt CA, remplacez la carte de circuits imprimés de contrôle.
9. Appuyez sur le bouton On/Off (marche/arrêt) à nouveau. Écoutez pour entendre un clic lorsque le robinet de purge est mis sous tension. L'eau devrait s'écouler dans le drain. Si le robinet ne se met pas sous tension, retirez les fils du robinet de purge des bornes J3 et J4 sur la carte de circuits imprimés de contrôle et mesurez la tension entre les bornes. Si vous mesurez 24 volts CA, remplacez le robinet de purge. Si vous ne mesurez pas 24 volts CA, remplacez la carte de circuits imprimés de contrôle.
10. Appuyez sur le bouton On/Off (marche/arrêt) à nouveau. Écoutez pour entendre un clic lorsque le robinet de purge est mis hors tension. L'eau devrait s'arrêter de s'écouler dans le drain. Si le robinet demeure sous tension, retirez les fils du robinet de purge des bornes J3 et J4 sur la carte de circuits imprimés de contrôle et mesurez la tension entre les bornes. Si vous mesurez moins d'un volt CA, remplacez la soupape de purge. Si vous mesurez plus d'un volt CA, remplacez la carte de circuits imprimés de contrôle.
11. Appuyez sur le bouton On/Off (marche/arrêt) à nouveau. Écoutez pour entendre un faible clic lorsque les bornes FAN PACK (bloc ventilateur) sur la carte de circuits imprimés de contrôle sont mises sous tension. Si les bornes ne sont pas mises sous tension (24 volts CA mesurés entre les bornes), remplacez la carte de circuits imprimés de contrôle.
12. Appuyez sur le bouton On/Off (marche/arrêt) à nouveau. Écoutez pour entendre un faible clic lorsque les bornes FAN PACK (bloc ventilateur) sont mises hors tension. Si les bornes ne sont pas mises sous tension (plus d'un volt CA mesuré entre les bornes), remplacez la carte de circuits imprimés de contrôle.

Quittez le mode Test en débranchant l'alimentation de l'humidificateur ou en laissant cinq minutes s'écouler.

ENTRETIEN

⚠ MISE EN GARDE

- Laissez l'humidificateur se vider et coupez le courant avant d'effectuer tout service.
- Toute réparation doit être effectuée par un technicien de CVC qualifié.

Inspectez l'humidificateur lorsque vous le réparez.

- Vérifiez le fonctionnement du système et inspectez toutes les connexions de plomberie et de tuyauterie pour vous assurer qu'il n'y ait pas de fissures ou de fuites.
- Inspectez la conduite d'évacuation pour vous assurer qu'elle n'est pas bloquée et qu'elle ait une inclinaison négative constante. Nettoyez-la ou remplacez-la au besoin.
- Inspectez le boyau à vapeur pour vous assurer qu'il n'ait pas de zones creuses et qu'il ait une inclinaison positive constante de l'humidificateur au tube de dispersion dans le conduit. Si le tube de dispersion est monté sous l'humidificateur, examinez le té d'écoulement et le siphon.

POUR REMPLACER LA CARTOUCHE

Remplacez la cartouche annuellement et lorsque le voyant « Service » vous l'indique.

1. Appuyez sur l'interrupteur de marche/arrêt pour éteindre l'humidificateur.
2. Laissez l'humidificateur se vider. Lorsque la DEL verte Drain (purge) cesse de clignoter, débranchez l'alimentation électrique principale de l'humidificateur.
3. Retirez le panneau avant.
4. Tirez les trois fils des poteaux sur la partie supérieure de la cartouche. (Deux gros conducteurs d'électrode et un conducteur de capteur de niveau d'eau.)
5. Desserrez la bride de serrage située sur le dessus de la cartouche.
6. Glissez le boyau du dessus de la cartouche.
7. Glissez la cartouche vers le haut et hors de l'assemblage du drain. Jetez la cartouche.
8. Retirez le joint torique de la rainure dans l'assemblage du drain au moyen d'un petit tournevis.
9. Examinez l'assemblage du drain et retirez tout débris.
10. Insérez un nouveau joint torique dans la rainure de l'assemblage du drain. (Le joint torique est fourni avec la cartouche.) Humectez le joint torique avec de l'eau avant de réinsérer la cartouche. N'utilisez pas de l'huile, de la graisse ou tout autre lubrifiant sauf de l'eau.
11. Assurez-vous que la crépine est insérée dans le fond de la nouvelle cartouche.
12. Insérez la cartouche dans l'assemblage du drain. Placez la cartouche de manière à ce que l'étiquette soit visible.
13. Glissez le boyau à vapeur sur le dessus de la cartouche et serrez la bride de serrage.
14. Replacez les trois fils sur les poteaux sur la partie supérieure de la cartouche. (Les conducteurs d'électrodes plus gros sont interchangeables.)
15. Replacez le panneau avant.
16. Rétablissez l'alimentation électrique de l'humidificateur.
17. Mettez l'humidificateur en marche et vérifiez que le voyant « On/Off » est allumé.
18. Reportez-vous à la procédure de démarrage.

POUR RÉPARER LE ROBINET DE REMPLISSAGE

Si le débit d'eau du robinet de remplissage est restreint, débranchez le raccord d'admission et retirez la crépine en ligne du port d'admission au moyen d'un petit tournevis. Nettoyez ou remplacez la crépine.

PANNEAU D'AFFICHAGE

Des voyants verts indiquent un fonctionnement normal.

Le voyant Steam (vapeur) jaune indique que l'humidificateur fonctionne à un niveau inférieur à sa capacité nominale. Le voyant Steam (vapeur) jaune indique aussi que l'humidificateur se trouve en mode Test.

Le voyant Service clignotant en rouge indique que la cartouche a atteint la fin de sa durée utile et a besoin d'être remplacée.

Des voyants rouges continus indiquent que l'humidificateur s'est éteint et a besoin d'un service.

Débrancher l'alimentation de l'humidificateur réinitialise les minuteries internes.

TABLEAU 4 – Panneau d'affichage

Indicateur	Voyant	Fonction
On/Off (Marche/arrêt)	**Éteint**	L'humidificateur est éteint ou l'alimentation est débranchée.
	Vert continu	L'humidificateur est en marche.
	Vert clignotant	L'humidificateur se prépare à se mettre en marche. Se produit si l'alimentation vers l'humidificateur a été coupés lorsque l'humidificateur était en marche. L'humidificateur se met en marche après que le voyant ait clignoté pendant une minute.
Fill (Remplissage)	**Éteint**	Le robinet de remplissage n'est pas sous tension.
	Vert continu	Le robinet de remplissage est sous tension, remplissant ou réapprovisionnant la cartouche avec de l'eau. (Pendant le cycle de purge lorsque le robinet de remplissage est ouvert laissant de l'eau froide entrer dans la cartouche pour tempérer l'eau d'évacuation, le voyant Fill (remplissage) ne s'allume pas.)
	Vert clignotant	Les robinets de remplissage et de purge vibrent pour déloger les dépôts de minéraux du drain. Clignote 10 fois dans quatre secondes. Se produit si le capteur de niveau d'eau élevé détecte de l'eau pendant le cycle de purge.
	Rouge continu	L'humidificateur ne peut pas remplir la cartouche. L'humidificateur arrête de fonctionner. Se produit lorsque le robinet de remplissage a été mis sous tension pendant 40 minutes et que le capteur de niveau d'eau élevé ne détecte pas d'eau.
Steam (Vapeur)	**Éteint**	L'humidificateur ne produit pas de vapeur.
	Vert continu	L'humidificateur est en marche et reçoit un appel d'humidité de la commande.
	Jaune continu	L'humidificateur produit de la vapeur, mais à un rythme inférieur à sa capacité nominale. Se produit si l'humidificateur fonctionne depuis 168 heures et ne détecte pas une valeur nominale de 11, 5 ampères entre les électrodes.
Drain (Purge)	**Éteint**	Le robinet de purge n'est pas sous tension.
	Vert continu	Le robinet de purge est sous tension, permettant à l'eau de s'évacuer de la cartouche.
	Vert clignotant	L'humidificateur se prépare à s'évacuer. Clignote pendant 15 secondes indiquant que le robinet de remplissage est ouvert et laisse de l'eau froide entrer dans la cartouche.
Service (Service)	**Rouge clignotant**	La cartouche a atteint la fin de sa durée utile. L'humidificateur continue à fonctionner, mais à capacité réduite. Se produit lorsque l'humidificateur a fonctionné pendant 168 heures, plus une autre période de 24 heures à moins de 75 % de son niveau actuel de fonctionnement maximal entre les électrodes.
	Rouge continu	L'humidificateur ne fonctionne pas et a besoin d'un service.

MODES DE FONCTIONNEMENT

Lorsque l'humidificateur est alimenté et en marche, le voyant « On/Off » s'allume en vert.

Pendant les cycles de remplissage, le voyant « Fill » s'allume en vert.

Lorsque l'humidificateur est en marche, chaque fois que la commande envoie un appel d'humidité, le voyant Steam (vapeur) s'allume en vert.

Chaque fois que le robinet de purge est activé, le voyant « Drain » s'allume en vert.

Durant la mise en marche initiale avec une nouvelle cartouche, l'humidificateur peut passer à travers une série de cycles de remplissage/de purge jusqu'à ce que la conductivité de l'eau se trouve dans l'étendue qui permet à l'humidificateur de générer de la vapeur à la capacité nominale. Si la conductivité de l'eau est faible, il pourra s'écouler plusieurs jours avant que l'humidificateur ne génère de la vapeur à la capacité nominale. La capacité nominale est atteinte lorsque l'humidificateur détecte 11,5 ampères de courant entre les électrodes. Si l'humidificateur n'a pas atteint la capacité après 168 heures de fonctionnement, le voyant Steam (vapeur) s'allume en jaune lors d'un appel d'humidité. L'humidificateur continuera de fonctionner avec un voyant Steam (vapeur) jaune et peut satisfaire les demandes en humidité. Une fois la capacité nominale atteinte, le voyant Steam (vapeur) s'allume en vert.

Le contrôleur interne ajuste le niveau d'eau dans la cartouche pour maintenir un courant nominal de 11,5 ampères entre les électrodes. Lorsque des minéraux s'accumulent sur les électrodes, leur efficacité diminue, donc le contrôleur augmente le niveau d'eau pour submerger davantage la surface des électrodes. Lorsque l'eau a atteint le capteur de niveau d'eau élevé dans la cartouche et que le contrôleur interne ne détecte plus le courant nominal, le voyant Service clignote en rouge pour indiquer que la cartouche a besoin d'être remplacée.

Si l'humidificateur tente d'évacuer la cartouche et ne réussit pas, les robinets de purge et de remplissage vibreront par intermittence pendant quatre secondes pour déloger les minéraux qui peuvent bloquer les orifices du robinet de purge. Dans ce cas, les voyants Drain (purge) et Fill (remplissage) clignoteront par intermittence.

Chaque fois que le courant est coupé ou que l'humidificateur est éteint, la minuterie interne pour les cycles de démarrage et d'évacuation est réinitialisée.

Si l'humidificateur a fonctionné pendant 168 heures sans cycle d'évacuation, le robinet de purge s'ouvre et vide la cartouche. Le fonctionnement normal se poursuit.

Si l'humidificateur fonctionne et qu'une panne de courant survient, une fois le courant rétabli, le voyant « On/Off » clignote en vert pendant une minute, puis l'humidificateur se met en marche.

FERMETURE À LA FIN DE LA SAISON OU D'UNE PÉRIODE D'INACTIVITÉ

L'humidificateur n'a pas besoin d'être éteint à la fin de la saison d'humidification. Si 72 heures se sont écoulées sans recevoir un appel d'humidité, la cartouche s'évacue automatiquement. Le voyant Drain (purge) demeurera allumé pendant 24 heures. Cela peut aussi se produire durant les périodes d'inactivité pendant la saison d'humidification. L'humidificateur reprend son fonctionnement normal lorsqu'un appel d'humidité est effectué.

PROCÉDURE DE FERMETURE

Pour éteindre l'humidificateur, enfoncez le bouton ON/OFF (marche/arrêt) une fois. L'humidificateur commencera un cycle d'évacuation de quatre minutes. Le robinet de remplissage s'ouvrira pour tempérer l'eau d'évacuation. Le voyant Drain (purge) clignote en vert pendant 15 secondes, puis devient vert pendant quatre minutes pendant l'évacuation de la cartouche. Le cycle d'évacuation est terminé lorsque le voyant Drain (purge) s'éteint et l'humidificateur est éteint.

PROCÉDURE DE DÉMARRAGE

1. Lorsque les connexions d'alimentation en eau, d'évacuation, du boyau à vapeur, d'alimentation électrique et de câblage de contrôle sont terminées, assurez-vous que la cartouche soit complètement appuyée dans le robinet de purge et que les trois connecteurs de fil sur la partie supérieure de la cartouche sont solides. (Le fil du capteur de niveau d'eau élevé et deux fils d'électrode interchangeables.)
2. Fixez le panneau latéral et la porte avant.
3. Ouvrez le robinet-valve à étrier permettant à l'eau de s'écouler jusqu'à l'humidificateur. Vérifiez qu'il n'y ait pas de fuites.
4. Mettez le bouton de commande de l'humidificateur à OFF (arrêt).
5. Fermez l'interrupteur de l'alimentation principale mettant l'humidificateur sous tension.
6. Appuyez sur le bouton On/Off (marche/arrêt) de l'humidificateur. Le voyant On/Off (marche/arrêt) s'allumera en vert.
7. Assurez-vous que le ventilateur CVC fonctionne et réglez le cadran de commande de l'humidificateur vers le haut pour initier un appel d'humidité.

   Le voyant Steam (vapeur) s'allume en vert indiquant un appel d'humidité et le voyant Fill (remplissage) s'allume en vert indiquant que le robinet de remplissage est ouvert pour permettre à la cartouche de se remplir. Vous devriez aussi entendre de l'eau s'écouler. Si de l'eau s'écoule dans le drain pendant le remplissage de l'humidificateur, assurez-vous qu'il n'y ait pas de tortillements dans les boyaux et que le joint torique est correctement appuyé dans la rainure du robinet de purge.
8. Lorsque le voyant Fill (remplissage) s'éteint, pour vérifier que l'humidificateur s'évacue correctement, appuyez sur le bouton On/Off (marche/arrêt) pour éteindre l'humidificateur. Vous pourrez entendre le robinet de remplissage s'ouvrir pour laisser l'eau froide s'écouler dans la cartouche pour refroidir l'eau dans la cartouche. Le voyant Drain (purge) clignote en vert pendant 15 secondes, puis devient vert pendant quatre minutes pendant l'évacuation de la cartouche. Le cycle d'évacuation est terminé lorsque le voyant Drain (purge) s'éteint.
9. Réglez la commande de l'humidificateur au niveau approprié.
10. Appuyez sur l'interrupteur On/Off (marche/arrêt) pour mettre l'humidificateur en marche.

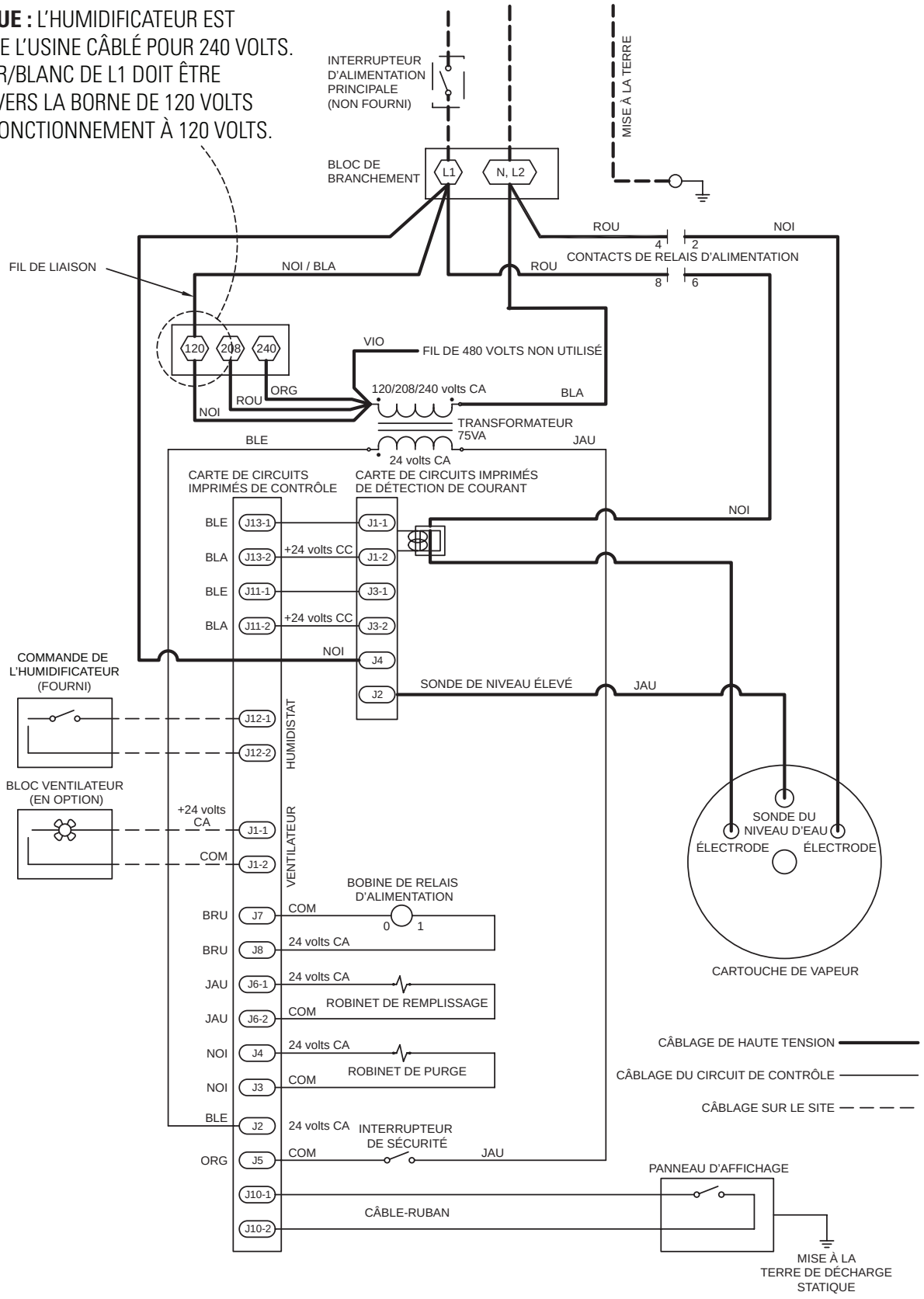
SÉQUENCE DE FONCTIONNEMENT

Lorsque la commande de l'humidificateur détecte une HR sous le point de contrôle, et à condition que l'humidificateur soit en marche et que le ventilateur du système CVC fonctionne, le contrôleur interne dans l'humidificateur active les électrodes et mesure le courant qui s'écoule dans l'eau ente ces derniers. Le contrôleur ajuste le niveau d'eau dans la cartouche par l'entremise du robinet de remplissage et du robinet de purge pour maintenir le courant à 11,5 ampères. Le niveau d'eau de fonctionnement dans la cartouche dépend de la teneur en minéraux de l'eau qui détermine la conductivité.

Si le relais d'activation du ventilateur est installé, la commande de l'humidificateur mettra le ventilateur CVC en marche lorsqu'un appel d'humidité est effectué.

FIGURE 10 – Diagramme de câblage 120 volts CA

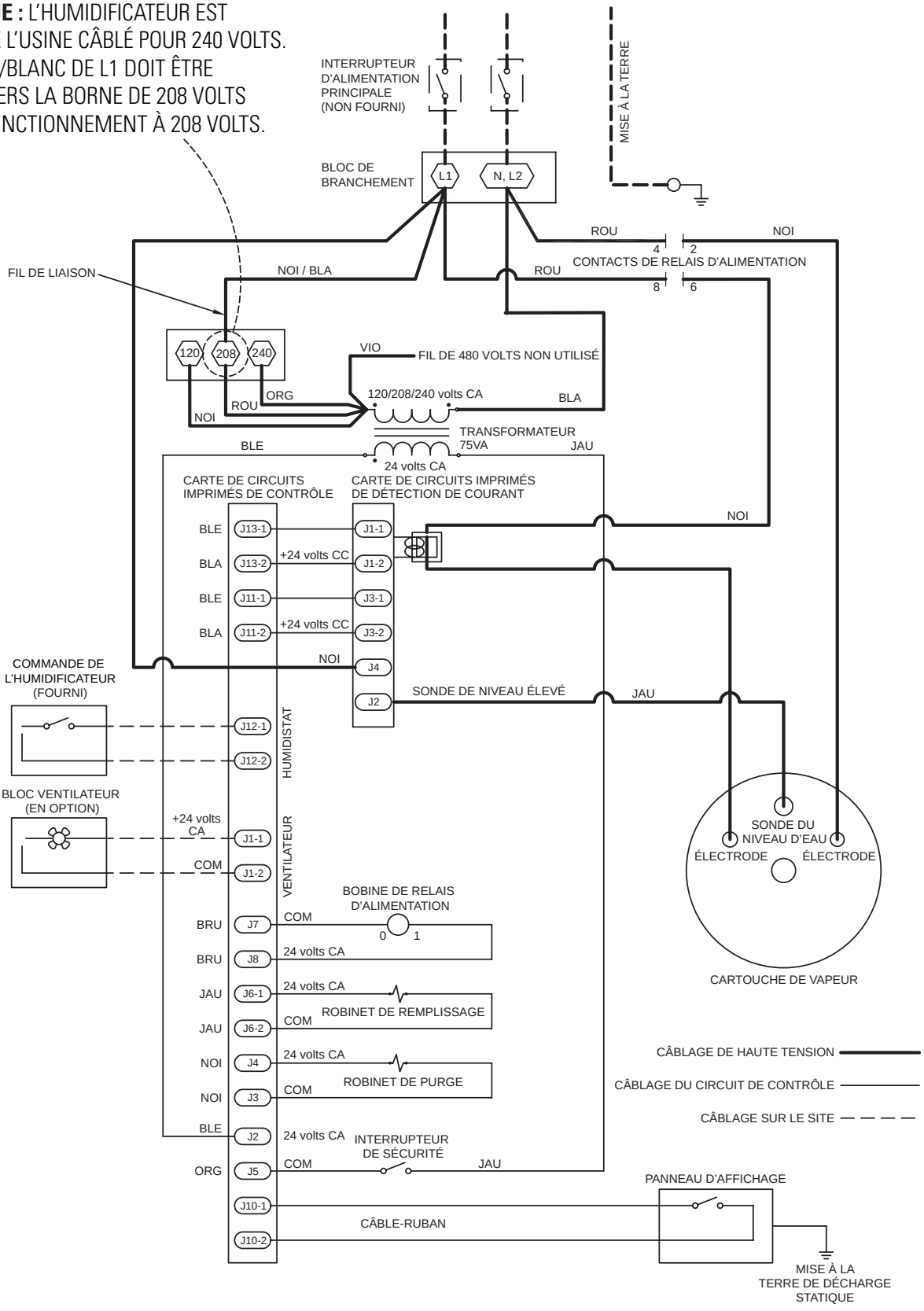
REMARQUE : L'HUMIDIFICATEUR EST EXPÉDIÉ DE L'USINE CÂBLÉ POUR 240 VOLTS. LE FIL NOIR/BLANC DE L1 DOIT ÊTRE DÉPLACÉ VERS LA BORNE DE 120 VOLTS POUR LE FONCTIONNEMENT À 120 VOLTS.



90-1658

FIGURE 9 – Diagramme de câblage 208 volts CA

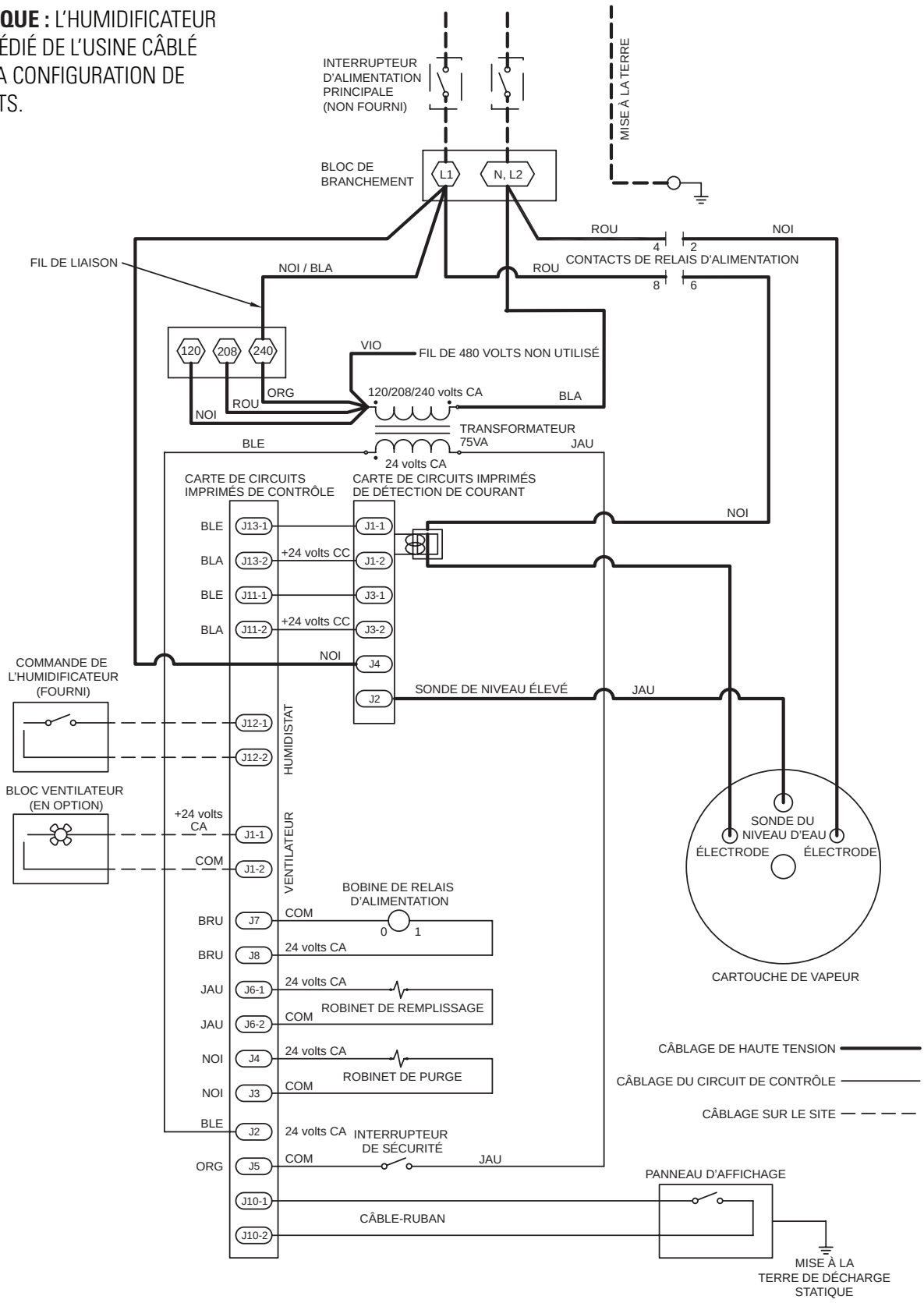
REMARQUE : L'HUMIDIFICATEUR EST EXPÉDIÉ DE L'USINE CÂBLÉ POUR 240 VOLTS. LE FIL NOIR/BLANC DE L1 DOIT ÊTRE DÉPLACÉ VERS LA BORNE DE 208 VOLTS POUR LE FONCTIONNEMENT À 208 VOLTS.



90-1659

FIGURE 8 – Diagramme de câblage 240 volts CA

REMARQUE : L'HUMIDIFICATEUR EST EXPÉDIÉ DE L'USINE CÂBLÉ DANS LA CONFIGURATION DE 240 VOLTS.



90-1660

DIRECTIVES D'INSTALLATION (SUITE)

CONDUITE D'ÉVACUATION

Fixez le tuyau d'évacuation à 2,2 cm de diamètre intérieur fourni à l'assemblage du drain au fond de l'humidificateur. Solidifiez avec la bride de serrage fournie. Ne serrez pas trop.

Assurez-vous que la conduite d'évacuation ait une inclinaison négative constante de l'humidificateur au drain et qu'elle n'est pas déformée ou bloquée.

Si un drain de plancher n'est pas disponible, utilisez une pompe à condensat (pièce n° S1-5295) pour acheminer l'eau vers un drain approprié.

Remarque : l'humidificateur utilise de l'eau froide pour tempérer l'eau d'évacuation à moins de 60 °C. Cependant, si un cycle d'évacuation est initié lorsque la cartouche est en pleine ébullition, la température de l'eau d'évacuation pourrait monter jusqu'à 77 °C pendant quelques secondes.

CÂBLAGE DE L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE ET INTERRUPTEUR D'ARRÊT

⚠ MISE EN GARDE

Seuls les électriciens qualifiés doivent effectuer les procédures de câblage. Un mauvais câblage ou contact avec les circuits sous tension peuvent causer des dommages matériels ou des blessures graves.

Tout le câblage doit être effectué conformément à tous les codes électriques en vigueur et au diagramme de câblage fourni à l'intérieur du panneau avant.

Le câblage d'alimentation doit être qualifié pour une température de 105 °C (220 °F).

Ne bouclez pas le câblage d'alimentation.

N'utilisez pas des fils en aluminium.

Un système de mise à la terre de sécurité qui est conforme à tous les codes électriques applicables est requis. La connexion de masse doit être effectuée avec des connexions robustes de métal à métal. Le fil de masse doit être de la même taille que le câblage d'alimentation.

L'humidificateur tire 11,5 ampères ±10 %. Utilise 12,7 ampères lors du dimensionnement du circuit.

L'humidificateur à vapeur est expédié de l'usine câblé pour un fonctionnement à 240 volts CA, mais il peut fonctionner sur 120, 208 ou 240 volts CA.
Si vous utilisez 120 ou 208 volts, déplacez le fil de liaison noir/blanc fixé à l'onglet L1 sur le bloc de branchement d'alimentation vers l'onglet approprié sur le bloc de branchement du transformateur.

DIRECTIVES DE CÂBLAGE

Installez l'interrupteur d'arrêt (non fourni) entre la source d'alimentation et l'humidificateur.

Les alvéoles défonçables pour le câblage d'alimentation et le câblage du circuit de contrôle à faible tension se trouvent sur la partie supérieure de l'humidificateur.

Reliez les fils d'alimentation et de masse comme il est indiqué dans le diagramme de câblage.

- 240 volts CA – **Figure 8**
- 208 volts CA – **Figure 9**
- 120 volts CA – **Figure 10**

N'acheminez pas des fils d'alimentation à haute tension sur les cartes de circuits imprimés internes.

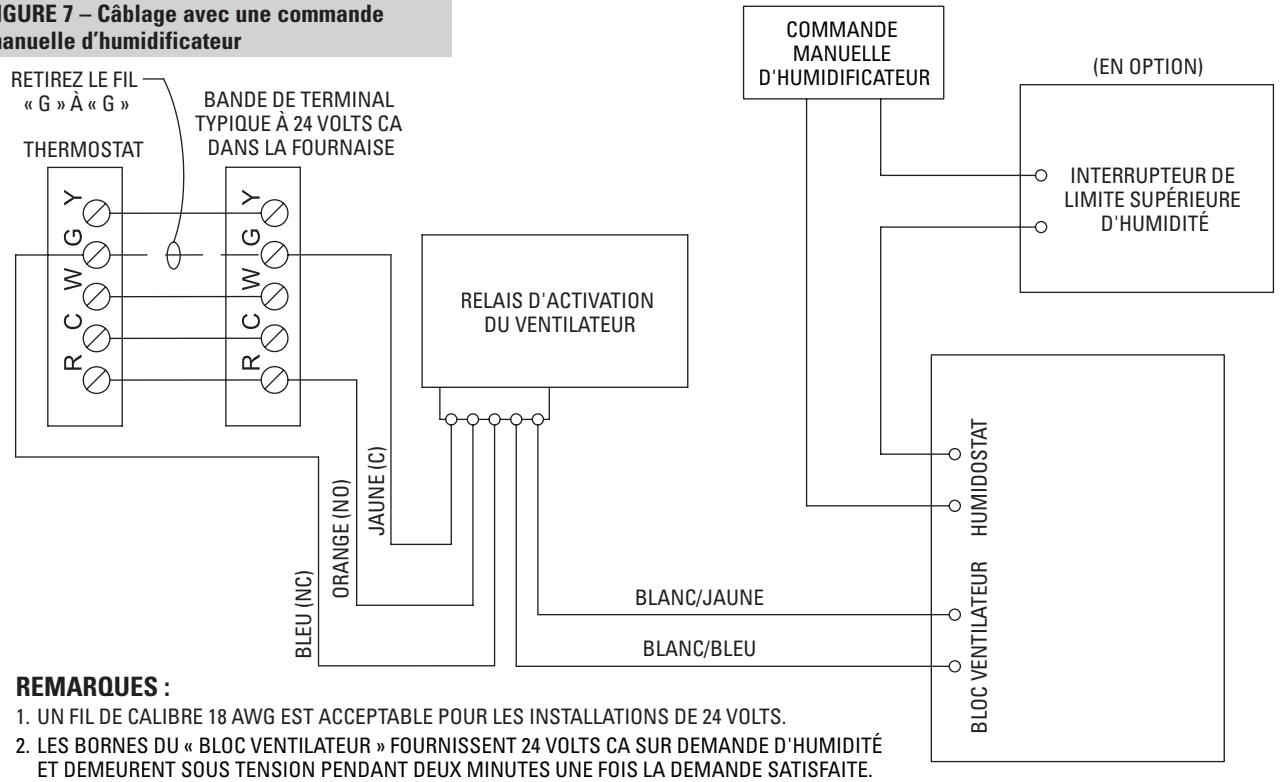
DIRECTIVES D'INSTALLATION (SUITE)

CÂBLAGE DE CONTRÔLE

Le circuit de contrôle fonctionne sur 24 volts CA. Installez la commande manuelle d'humidificateur S1-HUSTATMAN4655 et le relais d'activation du ventilateur comme dans la Figure 7. Reportez-vous à la Figure 7A pour le câblage de la commande automatique d'humidificateur S1-HUSTATAUTO56.

Si vous désirez une protection contre la surhumidification, installez un interrupteur de limite supérieure d'humidité offert en option à une distance d'au moins 1,2 mètre en amont du tube de dispersion.

FIGURE 7 – Câblage avec une commande manuelle d'humidificateur

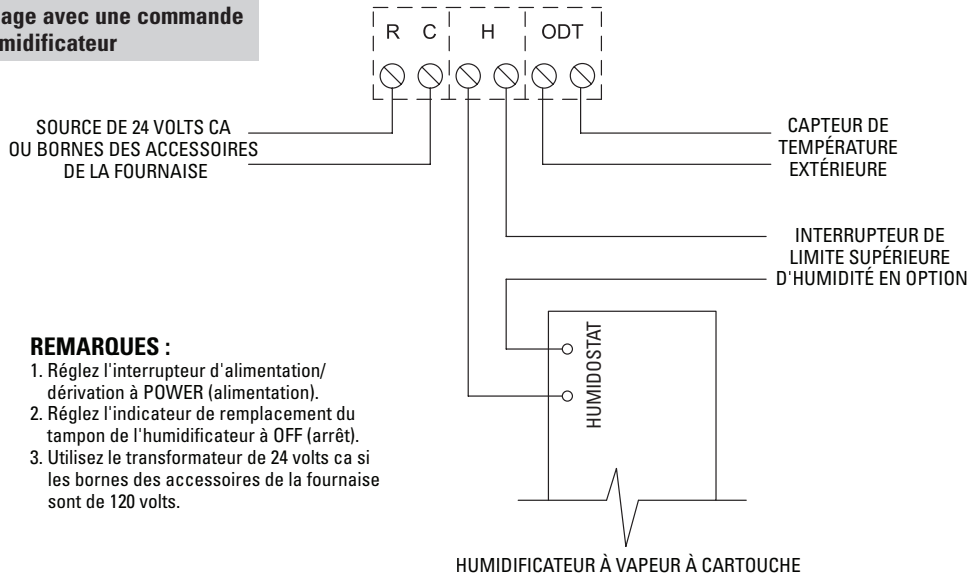


REMARQUES :

1. UN FIL DE CALIBRE 18 AWG EST ACCEPTABLE POUR LES INSTALLATIONS DE 24 VOLTS.
2. LES BORNES DU « BLOC VENTILATEUR » FOURNISSENT 24 VOLTS CA SUR DEMANDE D'HUMIDITÉ ET DEMEURENT SOUS TENSION PENDANT DEUX MINUTES UNE FOIS LA DEMANDE SATISFAITE.

90-1706

FIGURE 7A – Câblage avec une commande automatique d'humidificateur


R C H ODT
SOURCE DE 24 VOLTS CA OU BORNES DES ACCESSOIRES DE LA FOURNAISE
CAPTEUR DE TEMPÉRATURE EXTÉRIEURE
INTERRUPTEUR DE LIMITE SUPÉRIEURE D'HUMIDITÉ EN OPTION
HUMIDOSTAT
HUMIDIFICATEUR À VAPEUR À CARTOUCHE

REMARQUES :

1. Réglez l'interrupteur d'alimentation/dérivation à POWER (alimentation).
2. Réglez l'indicateur de remplacement du tampon de l'humidificateur à OFF (arrêt).
3. Utilisez le transformateur de 24 volts ca si les bornes des accessoires de la fournaise sont de 120 volts.

90-1726

DIRECTIVES D'INSTALLATION (SUITE)

PRÉPARATION DE L'HUMIDIFICATEUR POUR LE MONTAGE

Sortez les articles de la boîte. Ouvrez le panneau avant en retirant la vis et en soulevant le panneau vers le haut et loin de l'humidificateur. Débranchez les trois fils de la partie supérieure de la cartouche en tirant directement vers le haut. Les deux gros fils sont les conducteurs d'électrode. Le fil plus petit est relié au capteur de niveau élevé d'eau. Retirez la cartouche en la tirant vers le haut et hors de l'assemblage du drain. Retirez deux vis du côté droit de l'humidificateur et soulevez le panneau du boîtier pour exposer le compartiment électrique.

INSTALLATION DU TUBE DE DISPERSION DE VAPEUR

Remarque : Si l'humidificateur fournira de la vapeur par l'entremise du bloc ventilateur au lieu du tube de dispersion, suivez les directives comprises avec le bloc ventilateur.

Assurez-vous que le tube de dispersion de vapeur est monté plus haut que l'humidificateur afin que la condensation qui se forme dans le tube s'écoule dans la cartouche. Si le tube de dispersion ne peut pas être monté plus haut que l'humidificateur ou si le boyau à vapeur doit se prolonger au-dessus de l'humidificateur, puis vers le bas jusqu'au tube de dispersion à cause d'une obstruction, un té d'écoulement et un système de siphon doivent être installés comme il est indiqué dans la **Figure 4**.

Percez un trou de 3,2 cm de diamètre dans une surface verticale du conduit à l'endroit choisi pour le tube de dispersion. Placez le tube de manière à ce qu'il soit incliné vers le haut, quelle que soit la direction du débit d'air. Fixez-le avec quatre vis autotaraudeuses fournies.

MONTAGE DE L'HUMIDIFICATEUR

Fixez l'humidificateur à un mur solide en utilisant les vis fournies, ou à un conduit en tôle. L'humidificateur pèse 10,4 kg avec une cartouche pleine. Assurez-vous que le système de montage pourra soutenir le poids. Si vous effectuez le montage sur un mur à ossature, installez deux planches de structure aux montants et fixez l'humidificateur aux planches de structure. Assurez-vous que l'humidificateur est monté de niveau.

Vérifiez que le joint torique est en place dans la fente de l'assemblage du drain. Humectez le joint torique avec de l'eau, puis réinsérez la cartouche. (N'utilisez pas de l'huile, de la graisse ou tout autre lubrifiant sauf de l'eau.) Pivotez la cartouche afin que l'étiquette de mise en garde soit visible. Réinstallez les conducteurs d'électrode (interchangeables) et le fil du capteur de niveau élevé d'eau.

INSTALLATION DU BOYAU À VAPEUR

Un boyau à vapeur de 1,8 mètre est fourni avec l'humidificateur. Si le boyau à vapeur doit être coupé, utilisez une scie à métaux. Si vous avez besoin de prolonger le boyau, utilisez un tuyau en cuivre ou en métal de 2,5 cm de diamètre extérieur. **N'utilisez pas des tuyaux en PVC pour la conduite de vapeur.** Isolez le tuyau avec de la fibre de verre de 2,5 cm d'épaisseur pour réduire la perte de vapeur. Reportez-vous au **Tableau 3** pour obtenir la capacité de l'humidificateur avec diverses longueurs de boyau et de tuyau à vapeur.

Utilisez le boyau à vapeur fourni. Les autres boyaux peuvent avoir des impuretés qui peuvent causer de la mousse dans la cartouche. Le moussage peut entraîner des inexactitudes dans le niveau d'eau et réduire la production de vapeur. Lorsque vous utilisez un tuyau, éliminez toute trace de matières résiduelles utilisées pour relier le tuyau pour éviter tout moussage.

Fixez le boyau à vapeur au tube de dispersion, puis à la partie supérieure de la cartouche au moyen des brides de serrage fournies. Utilisez un serre-fil robuste pour fixer le boyau à la cartouche. Assurez-vous que le boyau à vapeur ait une inclinaison constante d'au moins 16 cm par mètre entre le tube de dispersion et l'humidificateur. Chaque zone creuse dans le boyau ou tuyau à vapeur doit avoir un té d'écoulement et un siphon. Remplissez le siphon avec de l'eau avant d'effectuer les dernières connexions.

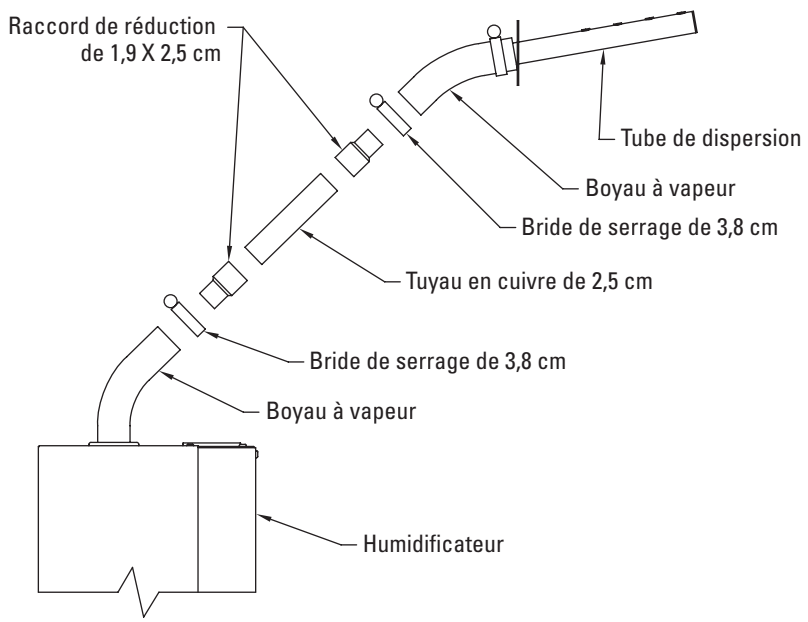
EAU D'ALIMENTATION

Reliez l'humidificateur à de l'eau froide, dure ou adoucie. **N'utilisez pas l'eau chaude parce que de l'eau d'alimentation non chauffée est utilisée pour refroidir l'eau évacuée par l'humidificateur.** N'utilisez pas de l'eau déminéralisée ou d'osmose inverse. Pour obtenir un fonctionnement adéquat, la pression de l'eau d'alimentation doit varier entre 1,7 et 8,2 bars.

La tuyauterie de l'eau d'alimentation doit être libre d'huiles, de lubrifiants, de flux de soudure et d'autres contaminants qui peuvent causer de la mousse dans la cartouche et entraîner le tube de dispersion à pulvériser de l'eau dans le conduit.

Installez le robinet-vanne à étrier conformément aux directives imprimées sur le sac. Acheminez un tuyau en cuivre de 6 mm du robinet-valve à étrier jusqu'à l'humidificateur. Reliez-le au robinet de remplissage. Serrez fermement avec une clé pour éviter toute fuite et tout dommage au robinet.

FIGURE 5



HUMIDIFICATEUR

Ne montez pas l'humidificateur à un endroit où la température ambiante dépasse 49 °C ou à un endroit où des températures de gel peuvent se produire. Des températures extrêmes peuvent causer une fuite à l'humidificateur ce qui peut endommager les meubles ou la structure.

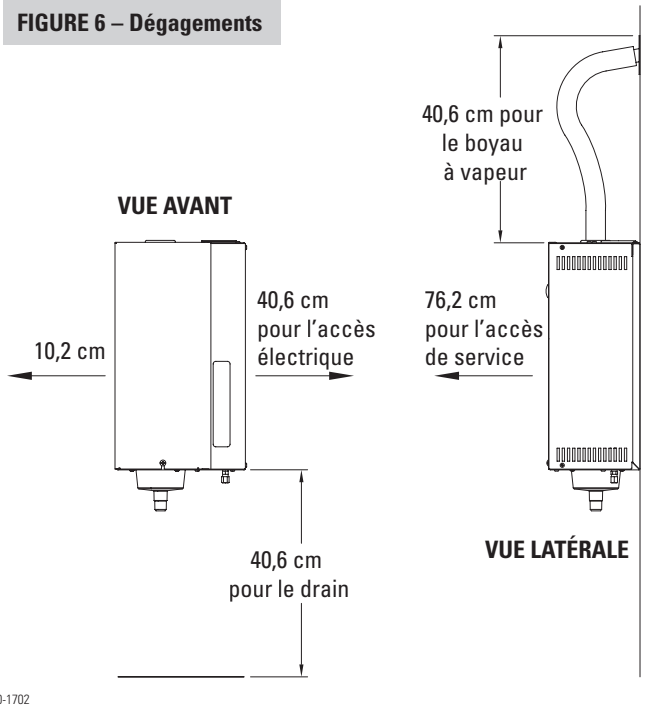
Montez l'humidificateur à un endroit qui permet l'accès pour le service et de l'espace pour retirer le panneau avant pour remplacer la cartouche et le panneau latéral pour accéder aux composants électriques pendant l'installation. Reportez-vous à la **Figure 6** pour connaître les dégagements minimums requis autour de l'humidificateur.

L'humidificateur doit être monté aussi près du tube de dispersion que possible. Le **Tableau 3** indique la mesure dans laquelle la capacité est réduite lorsque la distance entre l'humidificateur et le tube de dispersion augmente. Si l'humidificateur est monté sur le conduit directement sous le tube de dispersion, prévoyez de l'espace pour une courbe dans le boyau à vapeur.

L'humidificateur peut être monté sur une surface en bois ou sur un conduit en tôle s'il est structurellement stable. Ne montez pas l'humidificateur sur un panneau de conduit en fibres.

L'humidificateur doit être monté sur une surface verticale et de niveau en position debout.

FIGURE 6 – Dégagements

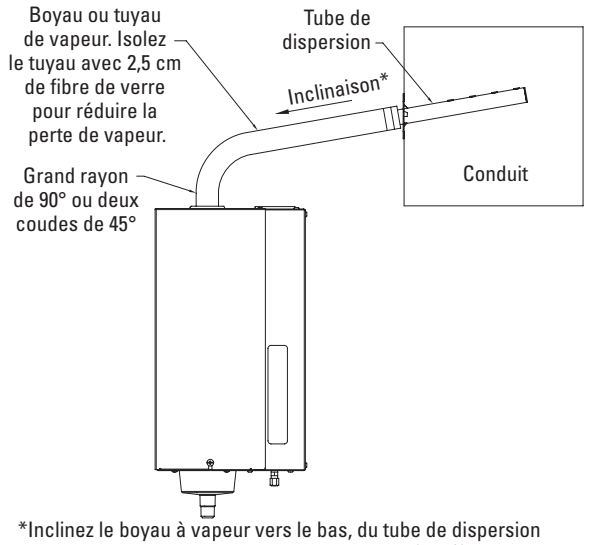


DIRECTIVES D'INSTALLATION (SUITE)

Élévation

L'emplacement préféré pour le tube de dispersion est à un endroit plus élevé que l'humidificateur afin que le boyau à vapeur ait une inclinaison négative constante d'au moins 16 cm par mètre du tube de dispersion à l'humidificateur. Si vous utilisez un tuyau rigide, l'inclinaison peut être de 2 cm par mètre. Avec une inclinaison négative constante, toute consendation se formant dans le boyau à vapeur s'écoulera dans la cartouche de vapeur. Reportez-vous à la **Figure 3**. Si le tube de dispersion doit être monté sous l'humidificateur ou si le boyau à vapeur doit être acheminé vers le haut et par-dessus une obstruction, un té d'écoulement avec un siphon doit être installé comme dans la **Figure 4**.

FIGURE 3 – Tube de dispersion monté au-dessus de l'humidificateur

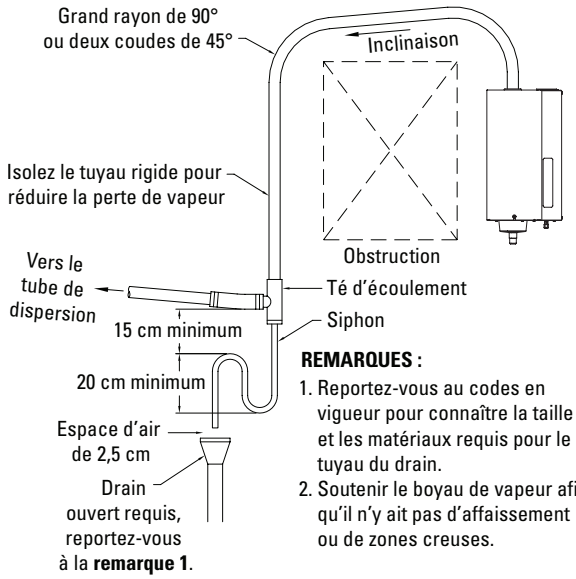

Boyau ou tuyau de vapeur. Isolez le tuyau avec 2,5 cm de fibre de verre pour réduire la perte de vapeur.
Tube de dispersion
Inclinaison*
Conduit
Grand rayon de 90° ou deux coudes de 45°

*Inclinez le boyau à vapeur vers le bas, du tube de dispersion jusqu'à l'humidificateur : d'au moins 16 cm/m (15 %) lorsque vous utilisez un boyau à vapeur, de 2 cm/m lorsque vous utilisez un tuyau rigide.

90-1704

FIGURE 4 – Tube de dispersion monté sous l'humidificateur

Installation du té d'écoulement pour tuyau sur obstruction ou si le tube de dispersion est plus bas que l'humidificateur.


Grand rayon de 90° ou deux coudes de 45°
Inclinaison
Isolez le tuyau rigide pour réduire la perte de vapeur
Obstruction
Vers le tube de dispersion
Té d'écoulement
Siphon
15 cm minimum
20 cm minimum
Espace d'air de 2,5 cm
Drain ouvert requis, reportez-vous à la **remarque 1**.

REMARQUES :

1. Reportez-vous au codes en vigueur pour connaître la taille et les matériaux requis pour le tuyau du drain.
2. Soutenir le boyau de vapeur afin qu'il n'y ait pas d'affaissement ou de zones creuses.

90-1703

Distance de l'humidificateur au tube de dispersion

La capacité de l'humidificateur est réduite par la longueur du boyau ou tuyau à vapeur en raison de la condensation. La longueur maximale recommandée pour le boyau à vapeur est de 1,8 mètre. Utilisez un tuyau rigide isolé avec de la fibre de verre de 2,5 cm pour les longueurs supérieures à 1,8 m. Le **Tableau 3** indique la capacité de l'humidificateur avec diverses longueurs de boyau et de tuyau à vapeur. Si le boyau à vapeur de 1,8 mètre n'atteint pas le tube de dispersion à partir de l'humidificateur, épissez un tuyau en cuivre de 2,5 cm au moyen de raccords de réduction de 1,9 x 2,5 cm comme dans la **Figure 5**.

TABLEAU 3 – Capacité de l'humidificateur à vapeur en litres/jour

Longueur du boyau à vapeur ou du tuyau isolé	120 volts		208 volts		240 volts	
	Boyau à vapeur	Tuyau isolé	Boyau à vapeur	Tuyau isolé	Boyau à vapeur	Tuyau isolé
< 61 cm	43,5	43,5	77,6	77,6	88,2	88,2
61 cm	42	42	75	75	87	87
122 cm	38	42	72	75	83	87
183 cm	34	42	68	75	79	83
244 cm		38		72		83
305 cm		38		72		83
366 cm		38		72		83
427 cm		34		68		79
488 cm		34		68		79
549 cm		34		68		79
610 cm		34		68		76

DIRECTIVES D'INSTALLATION

CHOISIR UN EMPLACEMENT

TUBE DE DISPERSION

Pour choisir un emplacement pour le tube de dispersion, les trois éléments suivants doivent être considérés : l'emplacement dans le conduit, l'élévation en relation avec l'humidificateur et la distance entre l'humidificateur et le tube de dispersion.

Emplacement du conduit et distance d'absorption

L'emplacement préféré pour le tube de dispersion est dans un conduit d'alimentation parce que l'air à température plus élevée absorbera mieux l'humidité. Qu'il soit installé dans un conduit d'alimentation ou de retour, le tube de dispersion doit se trouver dans une section droite du conduit pour éviter de l'air turbulent et il doit se trouver assez loin en amont de toute obstruction ou courbe pour permettre à la vapeur d'être entièrement absorbée et éviter la condensation. La distance exacte des obstructions dans le conduit dépend de la température de l'air, de la valeur de réglage de l'HR et de la vélocité du débit d'air dans le conduit. Le **Tableau 2** fournit la distance d'absorption dans des conditions typiques. Plus le réglage d'HR est élevé, plus la distance d'absorption s'allonge. L'air plus chaud raccourcit la distance d'absorption. Si la distance d'absorption risque de causer un problème, installez le tube de dispersion dans un conduit d'alimentation et configurez l'humidificateur et le contrôle pour qu'ils fonctionnent seulement durant un appel de chaleur du système de CVC. Lors de l'installation de l'humidificateur dans un système avec un ventilateur à vitesse variable, déterminez la distance d'absorption selon le flux d'air à la vitesse la plus basse.

Le tube de dispersion doit être monté avec la plaque sur une surface verticale avec le tube incliné vers le haut comme dans la **Figure 3**. Les sorties de vapeur doivent être orientées vers le haut quelle que soit la direction du flux d'air dans le conduit. La plaque est étiquetée « UP » (haut) pour indiquer l'orientation appropriée.

Si le tube de dispersion est monté sur un conduit isolé, assurez-vous que l'isolation ne mesure pas plus de 5 cm d'épaisseur à l'emplacement du tube pour l'empêcher de bloquer la première sortie de vapeur.

Remarque : si deux tubes de dispersion sont installés dans un conduit, doublez les distances de dispersion. Si trois tubes de dispersion sont installés, triplez la distance de dispersion. Placez les tubes de dispersion de manière à ce qu'un ne se décharge pas directement dans un autre.

⚠ MISE EN GARDE

Chaque humidificateur nécessite son propre boyau à vapeur et tube de dispersion. Ne reliez pas des boyaux à vapeur provenant de plus d'un humidificateur ensemble. La surpression d'un humidificateur peut réduire le niveau d'eau dans la cartouche de l'autre humidificateur et causer des problèmes de fonctionnement.

N'installez pas le tube de dispersion dans un conduit dont la pression statique est supérieure à 500 Pa. Une pression élevée dans le conduit peut entraîner une surpression dans la cartouche et ainsi causer un fonctionnement instable de l'unité.

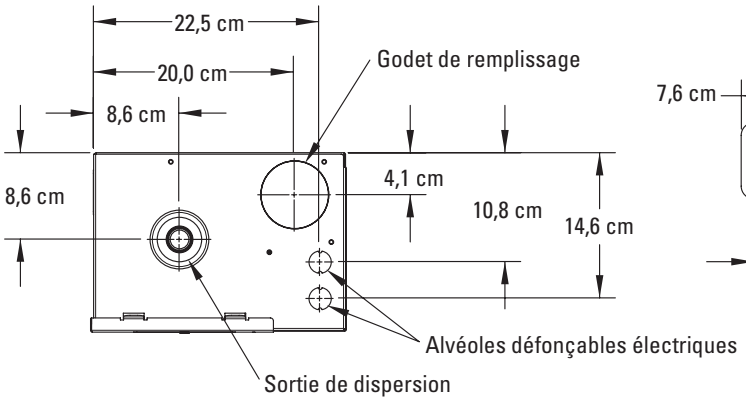
TABLEAU 2 – Distance d'absorption (distance minimale du tube de dispersion en amont de toute obstruction ou courbe dans le conduit)

Puissance d'entrée	Capacité de l'humidificateur	Vélocité du débit d'air*	21 °C et valeur de réglage de 30 % d'HR	21 °C et valeur de réglage de 45 % d'HR	18 °C et valeur de réglage de 45 % d'HR
120 volts CA	43,5 litres/jour	91 m/min	17,8 cm	27,9 cm	33,0 cm
		182 m/min	7,6 cm	15,2 cm	17,8 cm
		364 m/min	5,1 cm	7,6 cm	7,6 cm
		546 m/min	< 5,1 cm	5,1 cm	5,1 cm
208 volts CA	77,6 litres/jour	91 m/min	33,0 cm	48,3 cm	58,4 cm
		182 m/min	15,2 cm	25,4 cm	30,5 cm
		364 m/min	7,6 cm	12,7 cm	15,2 cm
		546 m/min	5,1 cm	7,6 cm	10,2 cm
240 volts CA	88,2 litres/jour	91 m/min	38,1 cm	58,4 cm	71,1 cm
		182 m/min	15,2 cm	30,5 cm	33,0 cm
		364 m/min	12,7 cm	15,2 cm	17,8 cm
		546 m/min	7,6 cm	10,2 cm	12,7 cm

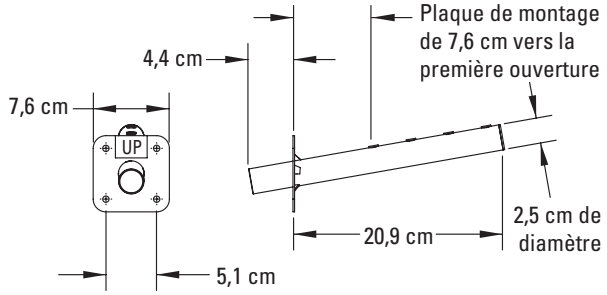
*Vélocité en mètres par minute = volume du débit d'air dans le conduit en centimètres cubes par minute / zone de conduit en mètres carrés.
Exemple : 34 m^3 dans un conduit de 40,6 x 30,5 cm = 34/(40,6 x 30,5/10 000 cm^2/m^2) = 34/0,124 = 274 m/min

SPÉCIFICATIONS ET DIMENSIONS (SUITE)

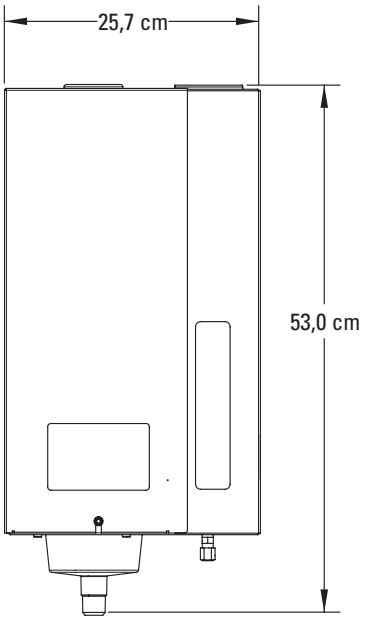
FIGURE 2 – Dimensions de l'humidificateur et du tube de dispersion



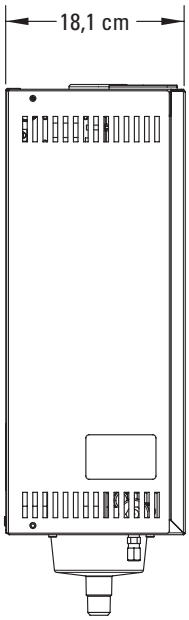
VUE DE DESSUS



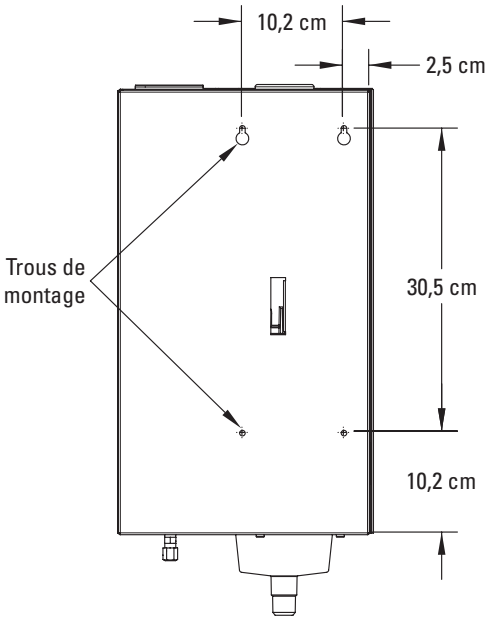
TUBE DE DISPERSION DE VAPEUR



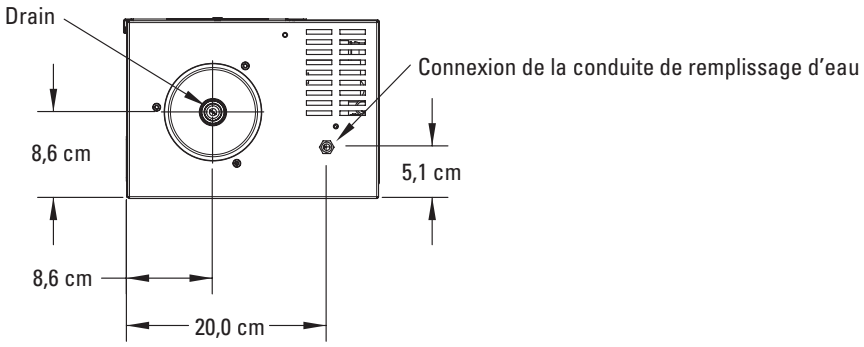
VUE AVANT



VUE LATÉRALE



VUE ARRIÈRE



VUE DE DESSOUS

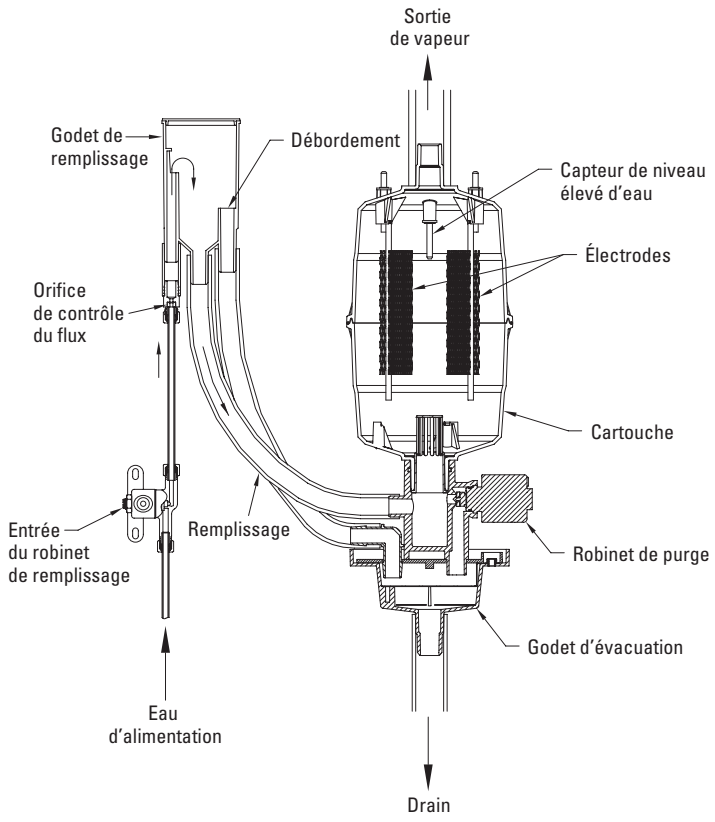
90-1701

PRINCIPES DU FONCTIONNEMENT

L'humidificateur à vapeur à cartouche fournit de l'humidité sous forme de vapeur dans l'espace traité par l'entremise des conduits du système de CVC ou d'un bloc ventilateur offert en option. L'humidificateur génère de la vapeur en énergisant deux électrodes qui se prolongent dans une cartouche d'eau. Le courant s'écoulant entre les électrodes fait bouillir l'eau pour ainsi créer de la vapeur. L'eau est introduite dans l'humidificateur grâce à un robinet de remplissage vers un godet de remplissage situé dans la partie supérieure de l'armoire. Le godet de remplissage sert de réservoir de débordement et fournit un espace d'air entre l'humidificateur et la source d'eau. La cartouche de vapeur est remplie à partir du fond. La cartouche est appuyée sur un godet d'évacuation qui comprend un robinet de purge. Le drain et les robinets de remplissage fonctionnent ensemble pour maintenir le niveau d'eau dans la cartouche et fournir la capacité nominale de vapeur selon la conductivité électrique de l'eau et pour tempérer l'eau d'évacuation. Reportez-vous à la **Figure 1** pour une représentation du système de remplissage et d'évacuation et de la cartouche.

La vapeur est fournie dans le flux d'air par un tube de dispersion monté dans les conduits du système de CVC. Les ouvertures dans le tube de dispersion sont munies de « petits tubes » qui se prolongent dans le centre du tube. La conception du tube de dispersion et des petits tubes distribue la vapeur dans une vaste zone du conduit et retourne toute humidité condensée dans le boyau à vapeur.

FIGURE 1 – Système de remplissage et d'évacuation et cartouche



QUALITÉ DE L'EAU

Les minéraux qui se trouvent naturellement dans l'eau rendent l'eau électriquement conductrice. La conductivité de l'eau est mesurée en micro Siemens par centimètre (uS/cm). La teneur en minéraux, aussi décrite comme étant la « dureté de l'eau », est habituellement mesurée en grains par litre. En raison de la variété de minéraux se trouvant dans l'eau, il n'y a pas de corrélation directe entre la dureté et la conductivité de l'eau, mais généralement, plus la teneur en minéraux est élevée, plus la conductivité est élevée.

L'humidificateur à vapeur à cartouche est conçu pour fonctionner avec de l'eau dont la conductivité varie entre 125 et 1 250 uS/cm. Cela correspond environ à une eau dont la dureté varie entre 0,8 et 9,5 grains par litre. L'eau qui est considérée comme étant « dure » et l'eau adoucie fonctionnent également bien dans l'humidificateur. L'humidificateur produira de la vapeur lorsqu'il est relié à de l'eau à faible conductivité, mais il lui faudra plus de temps pour atteindre sa capacité nominale.

Avec de l'eau à faible conductivité, l'humidificateur peut prendre une semaine ou plus de fonctionnement pour atteindre sa capacité nominale, particulièrement s'il est câblé pour fonctionner sur 120 volts. Lorsqu'il fonctionne sur 240 volts, l'humidificateur atteint habituellement sa capacité nominale dans quelques heures, même avec une eau à faible conductivité.

Tandis que l'eau dans la cartouche bout et se transforme en vapeur, les minéraux sont laissés derrière. Les minéraux restants, s'ils restent en solution dans l'eau, augmentent la conductivité de l'eau. Les minéraux se déposent aussi sur les parties submergées des électrodes ce qui rend ces zones inefficaces. Dans ce cas, le niveau d'eau dans la cartouche augmente pour exposer la surface non enrobée des électrodes.

SPÉCIFICATIONS ET DIMENSIONS

TABLEAU 1 – Spécifications

Tension	kW	Capacité maximale de vapeur	Appel de courant nominal (ampères)	Poids de fonctionnement de l'humidificateur
		litres/jour	ampères	kg
120 volts	1,4	43,5	11,5	50,6
208 volts	2,4	77,6	11,5	50,6
240 volts	2,8	88,2	11,5	50,6

PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ

⚠ MISE EN GARDE

À L'INTENTION DE L'INSTALLATEUR

Lisez ce manuel avant d'effectuer l'installation. Ce produit doit être installé par des entrepreneurs en électricité et en CVC qualifiés et en conformité avec les codes locaux, provinciaux, fédéraux et en vigueur. Une mauvaise installation peut causer des dommages matériels, des blessures graves ou la mort découlant d'un choc électrique, de brûlures ou d'un incendie.

Lisez toutes les mises en garde et les directives.

Lisez ce manuel avant d'effectuer toute procédure de service ou d'entretien sur toute pièce du système. Le non-respect des mises en garde et des directives pourrait provoquer les situations dangereuses décrites et causer des dommages matériels, des blessures ou la mort.

Le non-respect des directives se trouvant dans ce manuel peut entraîner une accumulation d'humidité, ce qui peut causer des dommages à la structure et aux meubles.

SURFACES CHAUDES ET EAU CHAUDE

Les surfaces de ce système d'humidification à la vapeur sont extrêmement chaudes. L'eau dans la cartouche de vapeur, les tuyaux à vapeur et le tube de dispersion peut atteindre une température de 100 °C (212 °F). La vapeur évacuée n'est pas visible. Le contact avec les surfaces chaudes, l'eau chaude évacuée ou l'air dans lequel la vapeur a été évacuée peut causer des blessures graves. Pour éviter les brûlures graves, suivez les directives de ce manuel lorsque vous effectuez toute procédure de service ou d'entretien sur toute pièce du système.

DÉBRANCHEMENT DE L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

Débranchez l'alimentation électrique avant d'installer le câblage d'alimentation ou d'effectuer toute procédure de service ou d'entretien sur toute pièce du système d'humidification. Le non-respect de cette directive peut causer un incendie, un choc électrique et d'autres situations dangereuses. Ces situations dangereuses pourraient causer des dommages matériels, des blessures ou la mort.

Tout contact avec des circuits sous tension peut causer des dommages matériels, des blessures graves ou la mort découlant d'un choc électrique ou d'un incendie. Ne retirez pas les panneaux d'accès avant que l'alimentation électrique ne soit débranchée.

Respectez la procédure d'arrêt décrite dans ce manuel avant d'effectuer toute procédure de service ou d'entretien sur toute pièce du système.

DANGER DE CHOC ÉLECTRIQUE

Si l'humidificateur se met en marche en réponse à une demande d'humidité pendant une procédure d'entretien, des blessures graves ou la mort peuvent survenir à la suite d'un choc électrique. Respectez les procédures décrites dans ce manuel avant d'effectuer toute procédure de service ou d'entretien sur cet humidificateur.

PRESSION EXCESSIVE DE L'EAU D'ALIMENTATION

Une pression de l'eau d'alimentation supérieure à 8,2 bars peut causer le débordement de l'humidificateur.

REBORDS TRANCHANTS

Les rebords tranchants peuvent causer des blessures graves découlant de coupures. Faites attention lorsque vous coupez les ouvertures de la chambre de répartition d'air et manipulez le réseau de conduits.

EXCÉDENT D'HUMIDITÉ

Ne réglez pas l'humidité à un niveau supérieur à celui recommandé. La condensation pourrait causer des dommages.

LISTE DE MATÉRIAUX

MATÉRIAUX FOURNIS

Humidificateur
Commande manuelle de l'humidificateur
Tube de dispersion
Boyau à vapeur (1,8 m)
Tuyauterie d'évacuation de 22 mm de diamètre intérieur (3 m)
Brides de serrage
Robinet-valve à étrier
Vis de montage

NON FOURNIS

Interrupteur d'alimentation principale
Câblage
Tuyauterie d'eau d'alimentation de 6 mm de diamètre extérieur
Panneaux pour le montage (si nécessaire)

Humidificateur à vapeur résidentiel modèle 8000
Directives d'installation et d'entretien

TABLE DES MATIÈRES

Précautions de sécurité 2
Liste de matériaux 2
Principes du fonctionnement 3
Spécifications et dimensions 3
Directives d'installation 5
Choisir un emplacement 5
- Tube de dispersion 5
- Humidificateur 7
Préparation de l'humidificateur pour le montage 8
Installation du tube de dispersion de vapeur 8
Montage de l'humidificateur 8
Installation du boyau à vapeur 8
Eau d'alimentation 8
Câblage de contrôle 9
Conduite d'évacuation 10
Câblage de l'alimentation électrique et interrupteur d'arrêt 10
Procédure de démarrage 14
Séquence de fonctionnement 14
Modes de fonctionnement 15
Procédure de fermeture 15
Panneau d'affichage 16
Entretien 17
Vérification du fonctionnement du système et dépannage 18
Pièces de rechange 21

LIRE ET CONSERVER CES DIRECTIVES

Johnson Controls
Unitary Products
5005 York Drive, Norman, OK 73069

Subject to change without notice.
Sous réserve de modifications sans préavis. Published in U.S.A.
Copyright © 2011 by Johnson Controls, Inc. All rights reserved.

Form 715292-UIM-A-1211
10009604 B2205571A 11.11